நூலின் பெயர்: கியூரியாசிட்டி

நூல் அறிமுகம்

ஒரு நல்ல படைப்பு என்பது அதை படிப்பவர் மனதில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்த வேண்டும். அவ்வாறு எண்ணை பாதித்த, சிந்திக்க தூண்டிய அறிவியல் தகவல்களின் தொகுப்பாக இந்த பதிப்பு இருக்கும். இவற்றில் பெரும்பாலும் இயற்பியல் மற்றும் உயிரியியல் தெடர்பானவை.

அணுக்கள் முதல் பேரண்டம் வரை, அமேஸான் முதல் ஆர்டிபிஷியல் இண்டலிஜன்ஸ் வரை போனற வேறுபட்ட தகவல்கள் இடம்பெற்றுள்ளன. இவை அனைத்தும் அவ்வப்போது எழுதப்பட்டவை. என் புரிதலுக்கு ஏற்பவும், படிப்பவர்களுக்கு எளிமயாக இருப்பதற்கும் முயன்றிருக்கிறேன்.

மூளை(brain), மனம்(mind), உயிர்(soul) ஆகிய தனித்தன்மையான தலைப்புகளை முதல் முயற்சியில் ஒருங்கிணைத்துள்ளேன். படிக்கும் போதே ஆர்வத்தை தூண்டும் பிரமீடு பற்றிய சுவரஸ்யங்களும் இடம்பெற்றுள்ளன. மேலும் மனித நடவடிக்கைகளால் பாதிக்கப்படும் இயற்கை மற்றும் வன விலங்குகள் பற்றியும் இடம்பெற்றுள்ளன. இதில் அவற்றை பற்றிய என் சொந்த அறிவியல் பார்வையை பகிர்கிறேன்.

நூல் ஆசிரியர் அறிமுகம்:

என் பெயர் பிரவீண் குமார்.R. பயோடெக்னாலஜி படித்து பெங்களுரில் வேலைசெய்து வருகிறேன். அவ்வப்போது எழுதிய கட்டுரைகளை தொகுத்து என் முதல் புத்தகத்தை வெளியிடுகிறேன்.

இதை வெளியிடும் freetamilebook கும் மற்றும் அட்டை படம் உருவாக்கி தந்த லெனின் குருசாமி ஆகியோருக்கு நன்றி.

தொடர்புக்கு:rpk.biotech@gmail.com

கிரியேட்டிவ் காமன்ஸ் உரிமம்: CC-BY-NC-ND.

1.அணுவிற்குள் பேரண்டம்

2.அணு மற்றும் பேரண்டம்

3.கருப்பு ஆற்றல் மற்றும் கருப்பு பொருள்

4. செவ்வாயில் ஏலியன்கள்

5.செயற்கை அறிவு(AI) எனும் அந்நியர்கள்

6. உருவாகும் அசாத்திய போராளிகள்

7.வண்ணங்கள் ஒரு மாயை

8.இடம் மாறப்போகும் தலை

9.பரிணாம வளர்ச்சியின் பாதை

10.கடல்

11. உலகின் நுரையீரல் மீது விழும் ஓட்டை

12. கிசா-கல்லறை அதிசயம்

13. புலிகளை புரிந்துகொள்வோம்

14. ஆறறிவு விலங்குகள்

15.மூளை-மனம்-உயிர் ஓர் அறிவியல் பார்வை

16. குளோனிங் புரட்சி

17. மிண்டு(ம்) வரும் மாமுத்

அணுவிற்குள் பேரண்டம்

நாம் வாழும் பேரண்டத்தின் பெரம்பாலான பகுதி இன்னும் அறியப்படாத இரகசியமாகவே நீடிக்கிறது. நம் பிரபஞ்சத்தின் எல்லை எங்கு இருக்கிறது, எல்லைக்கு வெளியே மேலும் பல பேரண்டங்கள் இருக்க வாய்ப்புகள் உள்ளதா என ஆராய்ந்து வருகிறது அறிவியல். மனித அறிவிற்கு எட்டிய வரை எந்த ஒரு பொருளுக்கும் எல்லை மற்றும் வெளிப்புறம் இருந்தே ஆகவேண்டும். ஒரு வீட்டிற்குள் நீங்கள் இருப்பதாக வைத்து கொள்வோம். அந்த வீட்டிற்கு வெளிப்புறம் இருக்கும். அதாவது ஒரு வீடு தெருவிற்குள் அமைந்துள்ளது போல், இந்த பூமிக்கு வெளியே பால்வீதி அண்டம் அமைந்துள்ளது போல இந்த பேரண்டத்திற்கும்(universe) வெளிப்புறம் கண்டிப்பாக இருக்கும். அது எல்லை அற்ற நீண்டு கொண்டே செல்லும் வெளியாக முடிவிலியாக (infinitive) இருக்கும். இதன் பொருள், அங்கு எண்ணற்ற பல பிரபஞ்சங்கள் இருக்கலாம்.

ஒரு பேரண்டம் அல்லது பிரபஞ்சத்தின் பிரம்மாண்டத்தை அறிந்து கொள்வோம். பூமி- சூரிய குடும்பம்-அண்டம்-பேரண்டம் (planet-star-Galaxy-Universe-?) என நீலும் வரிசையில், இது வரையில் அறியப்பட்ட பேரண்டத்தில் மட்டுமே 200 பில்லியன் அண்டங்களும், ஒவ்வொரு அண்டத்திலும் பல பில்லியன் நட்சத்திரங்களும் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. (Billion galaxies in observable universe and billion stars in each galaxy). சூரியன் என்ற ஒரு நட்சத்திரம் மட்டுமே ஒன்பது கோள்களை கொண்டிருக்கும் பொது, நம் பால்வீதி (milky way galaxy) மட்டுமே 4000 கோடிக்கும்

அதிகமான நட்சத்திரங்களை கொண்டிருக்கிறது. அதாவது பேரண்டம் முழுவதும், பூமி போன்று பல பில்லியன் கிரகங்கள் உள்ளன. நம் பூமி என்பது கடற்கரை மணலில் ஒரு மண் துகள் போன்றது. (இதை புரிந்து கொண்ட எவரும் பூமி போன்ற உயிர் வாழ தகுந்த மேலும் பல கிரகங்கள் இருக்க அதிக வாய்ப்புகள் இருப்பதை அறிவர்).

இந்த அளவு பிரம்மாண்ட பேரண்டத்தை ஏன் ஒரு அணுவுடன் ஒப்பிட வேண்டும் என தோன்றலாம். இரண்டும் அளவில் ஒப்பிடும் போது நேர் எதிரானவை. ஆனால் இவைகளுக்குள் குறிப்பிட தகுந்த ஒற்றுமைகள் உள்ளன. மிக முக்கியமாக இவை இரண்டும் 90 % க்கும் அதிகமாக வெற்றிடத்தால் நிரம்பி உள்ளது. அணுவில் உள்ள வெற்றிடம் (electron clouds) உண்மையில் வெற்றிடமா அல்லது நம்மால் அறியப்படாத ஆற்றலால் (like dark energy) நிரம்பி இருக்கிறதா என தெரியவில்லை. பேரண்டத்தில் காணப்படும் வெற்றிடத்தில் நம்மால் காண முடியாத கருப்பு ஆற்றல் மற்றும் கரும்பொருளால் நிரம்பி உள்ளது என ஏற்கனவே அறியப்பட்டு விட்டது. நட்சத்திரங்களை கோள்கள் சுற்றிவருவது போல், அணுவின் மையத்தில் உள்ள உட்கருவை, அதன் எலக்ட்ரான்கள் சுற்றுகிறது. பேரண்டத்தில் எண்ணற்ற பருப்பொருட்கள் காணப்படுவது போன்று, ஒற்றை அணுவினுள் நூற்று கணக்கான குவார்க்ஸ் (sub atomic particles) எனும் பொருட்கள் இதுவரை அறியப்பட்டுள்ளன.எனவே அணுவும், பேரண்டமும் ஒரு வகையில் ஒன்றோ என யூகம் எழுகிறது.

இந்த யூகம் ஒருவேளை உண்மையாக இருந்தால், ஒவ்வொரு பிரபஞ்சமும் வேறு ஏதோ ஒரு பெரிய பிரபஞ்சத்தில் மிகச் சிறிய அணுக்களாக இருந்தால் அல்லது நம் பிரபஞ்சத்தில் உள்ள ஒவ்வொரு தனி அணுவும், அதனுள் ஒரு செயல்படும் பிரபஞ்சத்தை கொண்டிருந்தால்? (if our universe is just an atom of another giant universe or if every single atom of our universe contains functioning universe in it?) இது வெறும்

அறிவியல் கற்பனையாக தோன்றலாம். பல கற்பனைகள் அறிவியலாக மாறியுள்ளதை வரலாறு அறியும்.

அணு மற்றும் பேரண்டம்

பிரபஞ்சத்தில் இதுவரை அறியப்பட்ட எல்லை வரை நம் பார்கின்ற, தொடக்கூடிய, உணரக்கூடிய அனைத்திற்கும் ஒரு ஒற்றுமை உண்டு. அதாவது சூரிய குடும்பத்தின் மிகப்பெரிய கோள் ஜூபிடர், உங்கள் கையில் இருக்கும் smart phone, நாம் சுவாசிக்கும் ஆக்ஸிஜன், நீங்கள் உட்பட அனைத்தும் எலக்ட்ரான், புரோட்டான் மற்றும் நியூட்ரான் ஆகிய அடிப்படை துகள்களால் ஆனவையே. பிறகு ஏன் இவை அனைத்தும் ஒரே மாதிரி இருப்பதில்லை? நீரும், பாறையும் எவ்வாறு ஒரே வகையான அடிப்படை பொருளால் கட்டமைக்கப்பட்டதாக இருக்கும் போன்ற சந்தேகம் எழ வேண்டும். அதற்கு விடை காணும் முன் அணுக்களை பற்றி தெரிந்து கொள்ள வேண்டும்.

நம் பிரபஞ்சத்தில் உள்ள ஒவ்வொரு அசையும் அசையா பொருட்களும் அணுக்களால் கட்டமைக்கப்பட்டுள்ளது. இயற்கையில் இதுவரை கண்டறியப்பட்டள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கை 94. அதாவது உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்ற அனைத்தும் இந்த 94 வகை அணுக்ககளால் ஆனவையே. ஒரு அணுவை பிளந்தால் அதனுள் இருப்பது எலக்ட்ரான், புரோட்டான் மற்றும் நியூட்ரான்.

இதில் புரோட்டான் நேர்மின்னூட்டம் மற்றும் எலக்ட்ரான் எதிர்மின்னூட்டம் கொண்டிருக்கும். நியூட்ரான் மின்னூட்டம் அற்றதாகும். ஒவ்வொரு அணுவிலும் புரோட்டான் மற்றும் நியூட்ரான் அணுவின் மையத்தில் உட்கருவாக அமைந்திருக்கும். இவற்றை எலக்ட்ரான்கள் சுற்றிவரும். மொத்தம் உள்ள 94 வகை அணுக்களுக்குள்ளும் இதே நிகழ்வுதான். ஆனால் இவைகளுக்கு உள்ள வித்யாசம் புரோட்டான்கள் மற்றும்

எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை. ஒரு அணுவில் புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை மற்றும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை சமமாகவும், நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை சில சமயம் சற்று கூடுதலாகவும் இருக்கும். ஹைட்ரஜன் அணுவில் ஒரு புரோட்டானும், ஆக்ஸிஜன் அணுவில் 8 புரோட்டானும் உள்ளன. இந்த எண்ணிக்கை மட்டுமே இவற்றை வொவ்வேறு அணுக்களாக வேறுபடுத்துகின்றன. இது அனைத்து அணுக்களும் பொருந்தும்.

அடிப்படையில் அனைத்தும் ஒரேவகை பருப்பொருளால் உருவானதே. அதாவது ஒரு செல் உயிரி முதல் எரிமலை லாவா வரை அனத்தும் ஒரே வகை அடிப்படை துகள்களால் ஆனது. எனவே பிரபஞ்சம் முழுவதும் பெரு வெடிப்பின் மூலம் ஒரு நிலைப் பொருளின் சிதரலில் உருவானது என்பது மறுக்க இயலாது. அதாவது உயிருள்ள ஒரு மனிதனையும், உயிரற்ற கல்லையும் மிகச்சிறிய துண்டுகளாக பிரித்துப் பார்த்தால் இறுதியில் எஞ்சுவது ஒரே வகை எலக்ட்ரான், புரோட்டான் மற்றும் நியூடரான் துகள்களே. ஒரு வகையில் உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்றவைக்கும் பெரிய வித்யாசம் இல்லை எனலாம். அப்படி சொல்வது முழுவதும் உண்மையில்லை அதே நேரம் முழுவதும் பொய்யும் இல்லை. மேலும் கூர்ந்து சிந்தித்தால் பிரபஞ்சத்தில் யாரும், எவையும் முழுவதுமாக அழிவதில்லை. இன்று என்னுள் உள்ள அணுக்களில் சில, 6 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன் வாழ்ந்த ஒரு டைனோசரின் உடலிலிருந்து கூட வந்திருக்கலாம். இந்த உண்மைகள் வாழ்கையை பற்றிய மாறுபட்ட புரிதலை அளிக்கின்றன. இந்த புரிதல் ஒருவருக்கு ஒருவர் மாறுபடலாம்

கருப்பு ஆற்றல் மற்றும் கருப்பு பொருள்

நமது பேரண்டத்தில் பல மர்மங்கள் இன்னும் விலகாமல் இருந்து வருகின்றன.
அந்த வகையில் பேரண்டம் முழுவதும் நிரம்பி இருக்கும் ஒரு வகை ஆற்றல் மர்மமாகவே உள்ளது.இது கண்டுபிடிக்கப்பட்டது இருபதாம் நூற்றாண்டின் இருதியில்.இந்த பிரபஞ்சம் முழுவதும் நட்சத்திரங்கள், கோள்கள்,விண்மீன்கள் போன்ற சாதாரன அல்லது புலப்படும் பொருள்களால் ஆனது.ஈர்ப்பு விசை விதிப்படி இவை ஒன்றை ஒன்று ஈர்த்துக் கொண்டு இருக்கும். அதன்படி நம் பிரபஞ்சம் நாளுக்கு நாள் அளவில் சுருங்கி வருவதாக கருதப்பட்டது. 1998 ல் Hubble space telescope கொண்டு பிரபஞ்சத்தை ஆராய்ந்த போது, எதிர்ப்பார்புக்கு மாறாக பிரபஞ்சம் விரிவடைந்து வருவது கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இந்த விரிவடையும் வேகமும் அதிகரித்து வருகிறது. இது அனைவரையும் ஆச்சர்யத்தில் ஆழ்த்தியது.பிரபஞ்சம் விரிவடைய ஏதோ ஒரு ஆற்றல் இருப்பது கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இந்த ஆற்றல் எங்கிருந்து வருகிறது, இதற்கு காரணம் என்ன எதுவும் இன்னும் முழுமையாக அறியப்படவில்லை. இதனால் இது கருப்பு ஆற்றல் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

இதற்கு சரியான விளக்கம் இதுவரை இல்லை. வெற்று விண்வெளி (empty space) என்பது உண்மையில் வெற்று இல்லை என்றும்,அதில் கண்டறிய முடியாத ஏதோ ஒரு ஆற்றல் இருப்பதாக ஐன்ஸ்டின் அன்றே அறிந்து இருந்தார். அது உண்மையாக இருக்க வாய்ப்பு உள்ளது.மேலும் அவர் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட விண்வெளி இருக்கவும் வாய்ப்பு உள்ளது எனக் கருதினார். தற்கால அறிவியலின் கணக்கு படி நம் பிரபஞ்சத்தில் சுமார் 68% இந்த கருப்பு ஆற்றல் நிறைந்துள்ளது. 5% நாம் காணும் நட்சத்திரங்கள்,

கோள்கள்,விண் கற்கள் போன்ற சாதாரண பொருட்கள் நிறைந்துள்ளது.மேலும் 27% கரும்பொருளால் நிரைந்துள்ளது.

இந்த கரும்பொருள் என்பது மேலும் ஒரு விண்வெளி மர்மம். இவை சுமாராக 27% நிறைந்துள்ளது. ரேடியோ அலைகளுடன் வினை புரிவது இல்லை.அதாவது இவை ஒளி அலைகளை உள்வாங்குவது இல்லை,பிரதிபலிப்பதும் இல்லை. இவை புலப்படாத காரணத்தால் கருப்பு பொருள் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இந்த கருப்பு பொருளின் இருப்பு, புலப்படும் பொருட்களின் மீது ஏற்படும் ஈர்ப்பு விசையின் தாக்கத்தால் மட்டுமே கண்டறியப்பட்டது. அதாவது சூரியனின் ஈர்ப்பு விசை பூமியின் மீது தாக்கத்தை ஏற்படுத்துவது போல், பிரபஞ்சத்தில் உள்ள ஒவ்வொரு பொருளுக்கும் அதன் அளவிற்கு ஏற்ப ஈர்ப்பு விசை இருக்கும்.அந்த ஈர்ப்பு விசை அதன் அருகாமையில் உள்ள சுற்று வெளியில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும்.இவ்வாறுதான் இந்த கருப்பு பொருளின் இருப்பு கண்டறிந்து அளவிடப்படுகிறது.

இந்த இரு மர்மங்களுக்கும் இந்த நூற்றாண்டில் முடிவு கிடைக்கும் என்று எதிர்பார்ப்போம். இது நிகழும் பட்சத்தில், பௌதிகத்தில் புதிய விதிகள் சேரப்போகிறதா அல்லது இதுவரை பௌதிகம் அறிந்திருக்கும் விதிகளையே மாற்றப் போகிறதா என்பது அடுத்த நூற்றாண்டின் கைகளில்.

செவ்வாயில் ஏலியன்கள்

இருபதாம் நூற்றாண்டிலிருந்து நாம் ஏலியன்கள் எனும் வேற்றுலக வாசிகள் பற்றி உன்னிப்பாக ஆராய்ந்து வருகிறோம்.1977 ல் விண்வெளியிலிருந்து பெறப்பட்ட "wow" என்ற ரேடியோ சிக்னலை தவிர வேறு எந்த ஒரு உறுதியான அறிகுறியும் தென்படவில்லை. இன்னும் தேடல் தொடர்கிறது. இந்நிலையில் இங்கிருந்து செவ்வாய் கிரகத்திற்கு சென்று, அங்கே தங்கி வாழ திட்டமிட்டுள்ளது ஒரு குழு. இந்த திட்டம் "mars one" என்ற நிறுவனத்தால் செயல்படுத்தப் பட இருக்கிறது. இதனை செயல்படுத்த மிகவும் ஈடுபாடாக இருப்பவர் "Bas Lansdorp" என்ற டென்மார்க் நாட்டவர். இந்த திட்டத்தின் இயக்குநரான இவரிடம், இந்த பயணத்தின் காரணம் பற்றி கேட்டதற்கு,"புதிய சூழலை தேடிக்கொண்டே இருக்கும் மனிதனின் ஆர்வம் தான் காரணம்," என்றார்.

செவ்வாய் கிரகத்திற்கு சிவப்பு கிரகம் என்ற பெயர் உண்டு. அதில் உள்ள இரும்பு ஆக்ஸைடினால் சிவப்பு கோளாக செவ்வாய் காணப்படுகிறது. செவ்வாயின் தட்பவெப்பம் மிகவும் குளிரானது. அங்கு நிலவும் அதிகபட்ச வெப்பநிலை -20°C தான். செவ்வாயின் காற்று மண்டலம் 95% CO2 ஆல் நிறைந்தது. நாம் சுவாசிக்கும் ஆக்ஸிஜனின் அளவு 1% க்கும் குறைவு. செவ்வாயில், சூரியனையே பல நாட்கள் மறைக்கும் அளவில் வீசும் புழுதிப் புயல்கள் ஏராளம் . செவ்வாயின் மேற்பரப்பில் ஒரு காலத்தில் நீர் இருந்திருக்க வேண்டும் என்றும்,அது தற்போது உறைந்து மண்ணில் கலந்துவிட்டதாக

கண்டுபிடித்து உள்ளனர். மேலும் அதன் நிலத்தடியில் நீர் இருக்க வாய்ப்பு உள்ளதாக கருதுகின்றனர்.

செவ்வாய் கிரகத்திற்கு 4 பேர் கொண்ட குழுக்களாக, 6 குழுக்கள் அனுப்பி வைக்கப்பட உள்ளன. திரும்பி வர இயலாத இந்த பயணத்திற்கு உலகம் முழுவதிலும் இருந்து இலட்சக்கணக்கான மக்கள் விருப்பம் தெரிவித்திருந்தனர். இதிலிருந்து நூறு பேர் தேர்வு செய்யப்பட்டுள்ளனர். இதில் மூன்று இந்தியர்களும் அடங்குவர். ஏழு ஆண்டுகள் பயிற்சிக்கு பிறகு ஆறு குழுக்கள் அனுப்பப்பட உள்ளன. முதல் குழு 2025 ல் அங்கு சென்றடையும் என எதிர்பார்க்கப் படுகிறது. நம் பூமிக்கும், செவ்வாய்குமான பயண நேரம் ஏழு மாதங்கள். அங்கு செல்லும் இவர்கள் தங்களுக்கான உணவு மற்றும் ஆக்ஸிஜனை தாவரங்கள் மூலம் உற்பத்தி செய்ய இயலும் என திட்டமிட்டு உள்ளனர். மேலும் குடி நீரை மண்ணில் இருந்து பிரித்து பயன்படுத்தும் தொழில்நுட்பத்தை ஆராய்ந்து வருகின்றனர். இது போன்ற சில தடைகளை இவர்கள் கடந்தால் பயணம் உறுதி ஆகிவிடும்.

இதில் உள்ள பெரிய சிக்கல், உணவு, ஆக்ஸிஜன், நீர் அகிய மிக அத்யாவசிய தேவைகளை இவர்கள் தாங்கள் எடுத்துச் செல்லும் பொருட்களின் மூலம் உற்பத்தி செய்துகொள்ள வேண்டும். அதற்கான முயற்சியில் வென்றுவிட்டால், சிகப்பு கோளில் பூமியை சேர்ந்த ஏலியன்கள் கால்பதிப்பது உறுதி. வரலாற்றை திருத்தி எழுதப் போகும் இந்த தருணத்தை காண வெறும் 10 ஆண்டுகள் காத்திருந்தால் போதும்.

செயற்கை அறிவு(AI) எனும் அந்நியர்கள்

தற்கால அறிவியலின் புதிய அறிமுகம் செயற்கை அறிவு எனும் Artificial Intelligence (AI).இதை பற்றிய ஆராய்ச்சி சில ஆண்டுகளுக்கு முன்பே தொடங்கிவிட்டாலும், தற்போது அனைவரின் கவனத்தையும் ஈர்த்து வருகிறது. செயற்கை அறிவு என்பது மனிதால் உருவாக்கப்பட்ட, கண்டுபிடிப்புகளின் அறிவுத்திறன் ஆகும்.அதாவது நமக்கு பழக்கப்பட்ட உதாரணம் ரோபோக்கள். பொதுவாக பலவகை ரோபோக்கள் இருந்தாலும் சிலவகை ரோபோக்கள் நம் கவனத்தை ஈர்க்கும் விதமாக இருக்கும்.அதாவது நாம் சொல்லும் வேலைகளை செய்யும் மற்றும் நாம் கேட்கும் எளிய கேள்விகளுக்கு பதில் அளிக்கும் விதமாக வடிவமைக்கப் பட்டிருக்கும். இந்த வகை ரோபோக்கள் செயற்கை அறிவுத்திறனின் எளிய உதாரணம். ரோபோக்கள் தான் என்று இல்லை.சில வகை மென்பொருள்கள் கூட இதற்கு உதாரணம்.மனிதனின் கண்டுபிடிப்புகள் மனிதனை போன்று சிந்திக்க தொடங்கினால் என்ன நடக்கும் என்பதை காலம் தான் சொல்ல வேண்டும்.

சில ஆண்டுகளுக்கு முன் தமிழில் ரஜினிகாந்த் நடித்து வெளிவந்த படம் "எந்திரன்".இந்த படத்தில் வரும் ரோபோ மனிதன், செயற்கை அறிவுத்திறனுக்கு மிகப் பொருத்தமான உதாரணம்.இந்த படத்தின தொடக்கத்தில் ரோபோ, மனிதர்கள் செல்வதை மட்டும் கேட்டு ஒரு வேளையாள் போல நடந்து கொள்ளும்.நாளடைவில் அது சுயமாக

சிந்திக்கும் திறனை வளர்த்துக்கொண்டு மனிதர்களுக்கு உதவியாக இருக்கும்.இறுதியில் அதன் அறிவை மனிதர்களுக்கு எதிராகவே பயன்படுத்தும்.இது வெறும் சினிமா என்றாலும் இவ்வாறு எதிர்காலத்தில் நடக்க வாய்ப்பே இல்லை என்று மறுக்க இயலாது.இந்த வகை சிந்திக்கும் ரோபோக்களை உருவாக்கும் முயற்சியில் தான் தற்கால அறிவியல் ஈடுபட்டு உள்ளது.

இந்த வகை செயற்கை அறிவுத்திறனை அடைவதில் அறிவியல் முழு வெற்றி அடைந்துவிட்டால் அதனால் மனித இனத்திற்கு பல நன்மைகள் கிட்டும். குறிப்பாக அவசரகால மீட்பு பணிகளில் ஈடுபடுத்த முடியும்.விண்வெளிக்கு விலங்குகளையும், மனிதர்களையும் அனுப்பாமல் இவ்வகை ரோபோக்களை பயன்படுத்தலாம்.கண்காணிப்பு பணியில் ஈடுபடுத்தலாம்.

முன்பே குறிப்பிட்டது போல ரோபோக்கள் தவிர கணினி மென்பொருட்களும், செயற்கை அறிவுத்திறனில் வேகமாக வளர்ந்து வருகின்றன. ஸ்மார்ட் போன்களின் பயன்பாடு அதிகரித்த பின் இவ்வகை மென்பொருட்கள் நம் வாழ்வின் அன்றாட தேவை ஆகின்றன. இதற்கு ஒரு உதாரணம், புதிய வகை ஐபோன்களில் உள்ள siri எனப்படும் பேசும் மென்பொருள். இதனிடம் உங்கள் ஐபோனில் பதிய வைத்துள்ள நண்பரின் பெயரை சொல்லி அவரிக்கு போன் செய்ய சொன்னால் அதை புரிந்துகொண்டு அந்த குறிப்பிட்ட நபரின் எண்ணை தேடி போன் செய்யும்.இது போன்று நண்பரின் பிறந்த நாளை தெரிவிப்பது,கூகுள் மேப்பில் நாம் சொல்லும் இடத்தை தேடி சொல்வது என பல வகையில் உதவும்.இந்த வகை மென்பொருட்களின் பெயர் கூட "பர்ஸனல் அசிஸ்டன்ட்" மென்பொருட்கள் ஆகும்.பெரும்பாலான விலங்குகள் நாம் செல்வதை புரிந்து கொள்ளும் திறன் அற்றவையாக இருக்கும் போது ஒரு உயிரற்ற இயந்திரம்/கண்டுபிடிப்பு நாம் சொல்வதை புரிந்துகொண்டு செயல்படுவது சாதாரண விஷயம் அல்ல.

இது போன்ற செயற்கை அறிவுத்திறன் வாய்ந்த கண்டுபிடிப்புகளுக்கு நாம் அடிமையாகி வருகிறோம். நம் தான் இவற்றை பயன்படுத்த தொடங்கி இருக்கும் முதல் தலைமுறை.

நமக்கு இது புதிதாக இருக்கலாம்.நம் அடுத்த தலைமுறையின் வாழ்கையில் இவை தவிற்க்க முடியாத அத்தியாவசிய தேவை ஆகிவிடும்.வேற்று கிரகத்தில் ஏலியன்ஸை தேடிக்கொண்டு இருக்கும் மனித இனம், வரும் நாட்களில் செயற்கை அறிவு பெற்ற அந்நியர்களுக்கு அடிமை பட போகிறதா அல்லது அவற்றையும் வெற்றி கொள்கிறதா என்பதை பொருத்திருந்து பார்ப்போம்

உருவாகும் அசாத்திய போராளிகள்

மனித வரலாற்றின் பெரும்பாலான பக்கங்கள் இரத்தத்தால் எழுதப்பட்டவை, போர்களால் நிரப்பப்பட்டவை. நாகரிகம் வளர வளர போர்களங்கள் மற்றும் போர் முறைகள் மாறி வந்துள்ளன. போர்கள் மட்டும் ஓய்ந்தது இல்லை. ஆதி மனிதன் உணவுக்காசக தொடங்கிய போர், மண்ணுக்காக, பெண்ணுக்காக என மாறி மாறி இன்று நீருக்காக, கச்சா எண்ணைக்காக என தொடர்கிறது. உலக யுத்தத்திற்கு பிறகு உலக நாடுகள் தங்கள் போர் முறையை மேம்படுத்தும் முயற்சியில் இறங்கி உள்ளன. அதில் ஒரு பகுதியாக வல்லரசுகள் அசாதாரண போர் வீரர்களை(super human) உருவாக்கும் முயற்சியில் ஈடுபட்டுள்ளன. இது வரும் காலங்களில் போர் முறையை முற்றிலும் புதுமையாக்கிவிடும். ஏற்கனவே மனித கண்களுக்கு புலப்படாமல் தாக்குதல் நிகழ்த்தும் தொழில்நுட்பத்தை ஒரு சில நாடுகள் எட்டிவிட்டன. இந்நிலையில் உலகின் முதல்நிலை வல்லரசு, மரபியல் மற்றும் ரொபாட்டிக்ஸ் தொழில்நுட்பம் மூலம் அசாதாரண போர் வீரர்களை உருவாக்கும் முயற்சியில் ஈடுபட்டுள்ளது.

உயிரி-தொழில்நுட்பத்தின் வளர்ச்சி இயற்கைக்கு சவால் விடும் வகையில் வளர்ந்துள்ளது. வரும் நாட்களில், இராணுவ வீரர்கள் அதிவேக ஓடும் திறன்

பெற்றவர்களாக, உணவு,உறக்கம் இன்றி பல நாட்கள் போரிடுபவர்களாகவும், அதிக எடை சுமக்கும் வகையில் தசை வலிமை பெற்றவர்களாகவும் மேலும் பல திறமையுடன் போரிட, உயிரியல் முறையில் முயற்சிகள் நடக்கின்றன. இந்த மாற்றங்கள் இயற்கைக்கு அப்பாற்பட்ட முறையில் ஒருவரின் டி.என்.ஏ.(DNA) வில் செயற்கையாக ஜீனை(GENE) பொருத்தி அதன் மூலம் புதிய பண்புகளை வெளிப்படுத்த செய்வதன் மூலம் சாத்தியம் ஆகும்

ரொபாட்டிக்ஸ் தொழில் நுட்பத்தை கொண்டு, கைகளுடன் இணைந்து செயல்படும் உலோக கைகளை உருவாக்கி அதிக எடையை எளிதில் கையாலும் வகையில் மேம்படுத்தப்பட உள்ளன. முக்கியமாக டெலிபதி(Telepathy) முறையிலான தகவல் தொடர்பை சாத்தியமாக்க ஆராய்ச்சிகள் நடந்து வருகின்றன. இது வெற்றி பெற்றால், ஒருவர் மூளையில் நினைப்பது, சிக்னல்களாக மாற்றப்பட்டு, மற்றொருவரின் மூளைக்கு தகவல்களாக சென்றடையும். இதன் மூலம் போர் வீரர்கள் தங்களுக்குள் பேசிக்கொள்ளாமலே, அமைதியான முறையில் தகவல் பரிமாறி கொள்ள இயலும்.

மேலே குறிப்பிட்டது போக இரவில் பார்வை தரும் விழித்திரை லென்ஸுகள், மனிதனை பறக்கச் செய்யும் உடை,பல்லி போல் சுவர் ஏற உதவும் கை உறைகள் என பல வகை தயாரிப்புகளுக்கான ஆராய்ச்சிகள் நடந்து வருகின்றன. சென்ற பத்து ஆண்டுகளுக்கு முன் நாம் கண்ட போர்முறை,வரும் பத்து ஆண்டுகளில் முற்றிலும் மாறியிருக்கும் என்பது நிச்சயம். அறிவியல் மனித இனத்தை எவ்வளவு நாகரிகமடைய செய்தாலும், அதன் போர்குணத்தை மாற்ற இயலாது.

வண்ணங்கள் ஒரு மாயை

தமிழில் ஒரு பிரபல சொற்றொடர் உண்டு. அது,"கண்ணால் காண்பதும் பொய், காதால் கேட்பதும் பொய்,தீர விசாரிப்பதே மெய் ".இது இந்த கட்டுரைக்கு மிகப் பொருந்தும். ஒரு செயலை கண்ணால் காண்பதாலேயே அது உண்மை என்று ஆகிவிடாது. அறிவியலை கொண்டு முயற்சித்தால் மட்டுமே உண்மை புலப்படும். வண்ணங்கள் இல்லாத உலகை கற்பனை செய்து பார்த்தால் அது வெறுமையாக தான் தோன்றும். ஒவ்வொரு குழந்தை பிறக்கும் பொழுதும் அதன் உலகம் வண்ணங்களால் விரிகிறது. ஆனால் நாம் காணும் இந்த வண்ணங்கள் அனைத்தும் நம் மூளையின் நுண் உணர்வு(perception) திறனே தவிர உண்மையல்ல.

ஒரு பொருளின் வண்ணம் என்பது அது எதிரொளிக்கும் ஒளியின் தன்மையை பொருத்தே அமைகின்றன. சற்று இயற்பியலின் துணையுடன் ஒளியை பற்றி ஒரு அறிமுகம் காண்போம்.

சூரியனிலிருந்து வரும் மின்காந்த அலைகள் (EMR spectrum) ஒளியணுக்களை கொண்டுள்ளது. இந்த அலைகளுள் புற ஊதா கதிர்கள், கண்ணுக்கு புலப்படும் கதிர்கள் (visible Light) மற்றும் அகச்சிவப்பு கதிர்கள் போன்ற ஒளி அலைகள் உள்ளன.

இதில் மனித கண்களால் புலப்படும் கதிர்களை (visible light) மட்டுமே காண முடியும்.வானவில்லில் தோன்றும் ஏழு வண்ணங்களும் இதனுள் அடங்கும். இந்த ஏழு

வண்ணங்களும் அவற்றின் அலை நீளத்தின் அடிப்படையில் வரிசையாக(ஏறு வரிசையில்) காணப்படுகம் வேறு வேறு ஒளிகள். வானவில்லின் முதல் நிறமான ஊதா நிறம் சற்று குறைந்த அலை நீளமும், கடைசி நிறமான சிவப்பு அதிக அலை நீளமும் உடைய ஒளி அலைகள் ஆகும்.

ஒரு பொருள் வண்ணமாக தெரிய காரணம், அவற்றால் எதிரொளிக்கப்படும் ஒளிஅலையே ஆகும்.அதாவது ஒரு பொருள் எந்த நிற ஒளியை எதிரொளிக்கிறதோ அந்த நிறமாகவே காணப்படும். அப்படி என்றால் ஒளிக்கு நிறம் உண்டு என்று அர்த்தம் அல்ல.இதற்கு நம் மூளை மற்றும் கண்களில் உள்ள செல்களின் செயல்பாடு தான் காரணம்.அதாவது புலப்படும் கதிர்களுக்குள் அடங்கும் ஏழு வேறுபட்ட அலை நீளங்கள் கொண்ட ஒளி கதிர்களும், மூளையால் ஏழு வண்ணங்களாக அடையாளம் காணப்படுகிறது. அதாவது மூளை இவற்றை பிரித்து அறிவதற்காக வண்ணங்களாக அடையாளம் காண்கிறது.

நிறங்கள் என்பவை முழுக்க மூளை மற்றும் கணகளின் செல்கள் சம்மந்தப்பட்டதே தவிற, நாம் காணும் பொருள்களை பொருத்தது அல்ல.எனவே தான் நாமக்கு சிவப்பு நிறத்தில் தெரியும் ஒரு உடை மாடுகளுக்கு சிவப்பாக தெரியாது. தேனீக்களுக்கு ஊதா வண்ணம் தெரியும் மலர் நமக்கு வேறு நிறமாக தெரியும்.இது அந்தந்த உயிரினங்களின் கண்களின் உள்ள செல்களின் திறனை பொருத்தது. இதன் செயல் முறை விளக்கத்தை காண, கூகுளில் "கலர் இல்யுஷன்" என்று தேடி பார்க்கவும். வண்ணங்கள் பற்றிய உண்மை புரியும்.

இடம் மாறப்போகும் தலை

அறிவியல் ஒரு விளையாட்டு களம். இதில் மனிதன் எதிர்த்து விளையாடுவது இயற்கையை.சில முறை மனிதன் வென்று இருக்கிறான்,தோற்றும் இருக்கிறான். ஆனாலும் இயற்கைக்கு மீறிய முயறசிகளை கைவிடுவதில்லை.பலஅறிவியல் ஒரு விளையாட்டு களம்.இதில் மனிதன் எதிர்த்து விளையாடுவது இயற்கையை.சில முறை மனிதன் வென்று இருக்கிறான்,தோற்றும் இருக்கிறான். ஆனாலும் இயற்கைக்கு மீறிய முயறசிகளை கைவிடுவதில்லை.பல எதிர்ப்புகளை கடந்து குளோனிங் முறையில் இயற்கையின் வரைமுறைகளை மீறி டாலி என்ற ஆட்டுக்குட்டி உருவாக்கி வெற்றிகண்டான்.இம்முறை அறிவியல் முயற்சிப்பது மூளை மாற்று அறுவை சிகிச்சை.மற்ற உருப்பு மாற்று அருவை சிகிச்சைகளுக்கும் மூளை மாற்று அறுவை சிகிச்சைக்கும் பெரிய வித்தியாசம் உண்டு. (உ.ம்.) ஒருவர் இதய மாற்று அறுவை சிகிச்சை செய்து கொண்டார் எனறால், அந்த இதயம் பெற்றுக் கொண்டவரின் உருப்பாக செயல்படும். ஆனால் மூளையை ஒருவர் தானமாக பெற்றால் தனது சுய அடையாலத்தை இழந்து,தானம் அளித்தவராகவே வாழ இயலும்.

அதாவது, நாம் யாராக பிறந்தோம், நம் வாழ்கையில் எதிர்கொள்ளும் அனுபவங்கள், சந்திக்கும் மனிதர்கள், கற்றுக் கொள்ளும் விஷயங்கள் என நமது முழு வாழ்க்கையும் நினைவுகளாகவும்,ஞாபகங்களாகவும் மூளையில் தான் பதிந்து இருக்கும்.அப்படிப்பட்ட மூளையை இன்னொருவருக்கு தானமாக அளித்தால் நம் இறப்பிற்குப் பிறகு நாம் வாழ்ந்த வாழ்க்கையை நம் மூளையை பெற்ற உடலில்

வாழ்வோம்(தொடர்வோம்).அதாவது, இது ஒரு நவீன கூடு விட்டு கூடு பாய்தல் எனலாம். இப்படிபட்ட மூளை மாற்று அறுவை சிகிச்சையின் சாத்தியக்கூறுகளை பிறகு பார்க்கலாம். இப்படி ஒரு சிக்கலான, இயற்கையை மீறிய ஆராய்ச்சியின் அவசியத்தை பார்ப்போம்.

பரலைஸிஸ் (paralysis) நோய் தாக்கியவர்களுக்கு உடலின் மீதான கட்டுபட்டை மூளை இழந்து பாதிக்கப்பட்ட பாகம் செயலிழந்துவிடும்.சில சமயம், கழுத்துக்கு கீழ் முழு உடலிம் செயலிழக்க நேரிடும்(ஸ்டீபன் ஹாக்கின்ஸ் ஒரு உதாரணம்).அவர்கள் வேறு மூளை செயலிழந்தவரின் உடலுக்கு தன் மூளையை வெற்றிகரமாக மாற்றினால் தனது வாழ்க்கையை அந்த புது உடலில் தொடரலாம்.அவர்களை போன்ற நோயாலிகளுக்கு உதவவே மூளை மாற்று அறுவை சிகிச்சை பற்றிய ஆய்வு தொடங்கியது. இதில் உள்ள மிகப் பெரிய முரண்பாடு, மூளயை தனியாக தலையை விட்டு பிரித்து எடுத்தால் உயிர் பிழைப்பதற்கான சாத்தியக் கூறுகளை மிக அரிது.எனவே தலையையே ஒரு உடலிலிருந்து வேறு உடலுக்கு மாற்றும் ஆய்வுகள் தொடங்கின. இது கேட்பதற்கே பயங்கரமாகவும், முட்டாள்தனமாகவும் தெரியலாம்.ஆனால் இந்த விபரீதமான முயற்சி 1970 களிலே தொடங்கிவிட்டது.

அமெரிக்காவை சேர்ந்த Dr.ஜேம்ஸ் வொய்ட் என்ற பிரபல நியுரொ சர்ஜன் 1970 ஆம் ஆண்டு ரீயுசஸ் இன குரங்கிற்கு வெற்றிகரமாக தலையை மாற்றி அறுவைசிகிச்சை செய்து முடித்தார். இந்த சிகிச்சையின் பின் அந்த குரங்கு ஒரு வாரம் வரை உயிர் வாழ்ந்தது.அந்த ஒரு வாரமும் மூளை நன்றாக செயல்பட்டாலும், அந்த குரங்கால் சிரித்தல்,கடித்தல், போன்ற சில செயல்கள் மட்டுமே செய்ய முடிந்தது. புதிய தலையின் மூளை நரம்புகளை, வேறு உடலின் தண்டுவடத்துடன் இணைப்பதில் இருந்த சிக்கல்களே காரணம். 40 ஆண்டுகளுக்கு பிறகு தற்போது உள்ள தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியில் இந்த இணைப்பு சாத்தியம் என்கிறார்கள் மூளை

ஆய்வாளர்கள். அதாவது வருங்காலத்தில், வடிவேலு படத்தில் சொன்னது பொல் இந்த தலை, அந்த உடலுடன் இணைய போகிறது ஆனால் ஓவியத்தால் அல்ல அறிவியலால்.இந்த ஆராய்ச்சி மனிதர்களில் இதுவரை பரிசோதனை செய்யப்படவில்லை. அதற்கு அனுமதி கிடைக்குமா,இந்த விபரீத ஆராய்ச்சி முழு வெற்றி பெறுமா என்பதை காலம் தான் தீர்மானிக்க வேண்டும். எதிர்ப்புகளை கடந்து குளோனிங் முறையில் இயற்கையின் வரைமுறைகளை மீறி டாலி என்ற ஆட்டுக்குட்டி உருவாக்கி வெற்றிகண்டான். இம்முறை அறிவியல் முயற்சிப்பது மூளை மாற்று அறுவை சிகிச்சை. மற்ற உருப்பு மாற்று அருவை சிகிச்சைகளுக்கும் மூளை மாற்று அறுவை சிகிச்சைக்கும் பெரிய வித்தியாசம் உண்டு. (உ.ம்.) ஒருவர் இதய மாற்று அறுவை சிகிச்சை செய்து கொண்டார் எனறால், அந்த இதயம் பெற்றுக் கொண்டவரின் உருப்பாக செயல்படும். ஆனால் மூளையை ஒருவர் தானமாக பெற்றால் தனது சுய அடையாலத்தை இழந்து,தானம் அளித்தவராகவே வாழ இயலும்.

அதாவது, நாம் யாராக பிறந்தோம், நம் வாழ்கையில் எதிர்கொள்ளும் அனுபவங்கள், சந்திக்கும் மனிதர்கள், கற்றுக் கொள்ளும் விஷயங்கள் என நமது முழு வாழ்க்கையும் நினைவுகளாகவும்,ஞாபகங்களாகவும் மூளையில் தான் பதிந்து இருக்கும்.அப்படிப்பட்ட மூளையை இன்னொருவருக்கு தானமாக அளித்தால் நம் இறப்பிற்குப் பிறகு நாம் வாழ்ந்த வாழ்க்கையை நம் மூளையை பெற்ற உடலில் வாழ்வோம்(தொடர்வோம்).அதாவது, இது ஒரு நவீன கூடு விட்டு கூடு பாய்தல் எனலாம். இப்படிபட்ட மூளை மாற்று அறுவை சிகிச்சையின் சாத்தியக்கூறுகளை பிறகு பார்க்கலாம். இப்படி ஒரு சிக்கலான, இயற்கையை மீறிய ஆராய்ச்சியின் அவசியத்தை பார்ப்போம்.

பரலைஸிஸ் (paralysis) நோய் தாக்கியவர்களுக்கு உடலின் மீதான கட்டுபட்டை மூளை இழந்து பாதிக்கப்பட்ட பாகம் செயலிழந்துவிடும்.சில சமயம், கழுத்துக்கு கீழ்

முழு உடலிம் செயலிழக்க நேரிடும்(ஸ்டீபன் ஹாக்கின்ஸ் ஒரு உதாரணம்) . அவர்கள் வேறு மூளை செயலிழந்தவரின் உடலுக்கு தன் மூளையை வெற்றிகரமாக மாற்றினால் தனது வாழ்க்கையை அந்த புது உடலில் தொடரலாம். அவர்களை போன்ற நோயாலிகளுக்கு உதவவே மூளை மாற்று அறுவை சிகிச்சை பற்றிய ஆய்வு தொடங்கியது. இதில் உள்ள மிகப் பெரிய முரண்பாடு, மூளயை தனியாக தலையை விட்டு பிரித்து எடுத்தால் உயிர் பிழைப்பதற்கான சாத்தியக் கூறுகளை மிக அரிது. எனவே தலையையே ஒரு உடலிலிருந்து வேறு உடலுக்கு மாற்றும் ஆய்வுகள் தொடங்கின. இது கேட்பதற்கே பயங்கரமாகவும், முட்டாள்தனமாகவும் தெரியலாம். ஆனால் இந்த விபரீதமான முயற்சி 1970 களிலே தொடங்கிவிட்டது.

அமெரிக்காவை சேர்ந்த Dr.ஜேம்ஸ் வொய்ட் என்ற பிரபல நியுரொ சர்ஜன் 1970 ஆம் ஆண்டு ரீயுசஸ் இன குரங்கிற்கு வெற்றிகரமாக தலையை மாற்றி அறுவைசிகிச்சை செய்து முடித்தார். இந்த சிகிச்சையின் பின் அந்த குரங்கு ஒரு வாரம் வரை உயிர் வாழ்ந்தது. அந்த ஒரு வாரமும் மூளை நன்றாக செயல்பட்டாலும், அந்த குரங்கால் சிரித்தல்,கடித்தல், போன்ற சில செயல்கள் மட்டுமே செய்ய முடிந்தது. புதிய தலையின் மூளை நரம்புகளை, வேறு உடலின் தண்டுவடத்துடன் இணைப்பதில் இருந்த சிக்கல்களே காரணம். 40 ஆண்டுகளுக்கு பிறகு தற்போது உள்ள தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியில் இந்த இணைப்பு சாத்தியம் என்கிறார்கள் மூளை

ஆய்வாளர்கள். அதாவது வருங்காலத்தில், வடிவேலு படத்தில் சொன்னது பொல் இந்த தலை, அந்த உடலுடன் இணைய போகிறது ஆனால் ஓவியத்தால் அல்ல அறிவியலால். இந்த ஆராய்ச்சி மனிதர்களில் இதுவரை பரிசோதனை செய்யப்படவில்லை. அதற்கு அனுமதி கிடைக்குமா,இந்த விபரீத ஆராய்ச்சி முழு வெற்றி பெறுமா என்பதை காலம் தான் தீர்மானிக்க வேண்டும்.

பரிணாம வளர்ச்சியின் பாதை

கடந்த காலத்தை திரும்பி பார்க்க நம் எல்லாருக்கும் பிடிக்கும். காட்டில்

பயந்து திரிந்த மனித இனம், இப்போது உலகத்தை ஒரு கை பார்க்கிறோம். இந்த

இடத்திற்கு வர இயற்கையின் பரிணாம வளர்ச்சி காய் நகர்த்தியது. பரிணாம வளர்ச்சி

என்பது ஓர் இரவில் நிகழ்கிற மாற்றங்கள் இல்லை. தற்கால மனிதனின் பரிணாமம்

இருபது இலட்சம் ஆண்டுகளுக்கு முன் தொடங்கியது. அந்த ஆரம்ப கால மனித இனத்தின்

பெயர் ஹோமோ ஹபில்ஸ். காடுகளில் திரிந்த வேட்டையாடும் இனம்.

இப்போது இருப்பது போல் காட்டில் திரிந்த நமக்கும், மற்ற காட்டு

மிருகங்களுக்கும் பெரிய வித்யாசம் இருந்திருக்க வில்லை. நாம் சிறிய

மிருகங்களை வேட்டையாடி தி்ன்றோம். பெரிய மிருகங்கள் விரட்டிய போது குகைகளில்

மறைந்து தப்பினோம். நமக்கு இருந்த ஒரு சாதகம் உயிர் வாழ வேண்டும் என்ற உந்துதல்

அதிகமா இருந்தது. நாம் ஒரு கூட்டமா வாழ்ந்து ஆகவேண்டிய கட்டாயமும், போறாட

உதவியது. மனிதன் முதலில் கற்றறிந்தது, கற்களை கொண்டு ஆயுதங்கள் செய்யவும்

அவற்றை கையாலவும் தான். ஆரம்ப காலத்தில் படிப்படியாக செதுக்கிய அனுபவங்கள்

தான் மனித இனத்தை பூமியில் நிலைத்திருக்க செய்தது. அவற்றுள் குறிப்பாக

நெருப்பை கையாள கற்றுக் கொண்டதும், தங்களுக்குள் மொழியை உருவாக்கி கொண்டதும்

பெரிய மாற்றங்களை ஏற்படுத்தின.

நெருப்பை அறிந்திருக்கா விட்டால், மற்ற விலங்குகளை எளிதில் வெற்றி

கொண்டிருக்க இயலாது. மொழியை அறிந்திருக்கா விட்டால் ஒரு சமூகமாக ஒன்றினைந்து

வாழந்திருக்க மாட்டோம். அடுத்ததாக விவசாயம் ஆதிகால மனித இனத்திடம் பெரும்

புரட்சியை ஏற்படுத்தியது. நாடோடிகளாக திரிந்த மனித இனம் ஆற்று சமவெளிகளில் தங்கி விவசாயம் செய்ய தொடங்கியது. ஒரு வழியாக நாடோடி வாழ்க்கை முடிவுக்கு வந்தது. மனித இனம் ஓய்வெடுக்கவும், சிந்திக்கவும் நேரம் கிடைத்தது. பாறைகள் மூலம் சக்கரம் பிறந்தது. இதுவரை நடந்து கொண்டிருந்த அறிவியல் வளர்ச்சி ஓடத் தொடங்கியது. விவசாயம் செய்த பொருட்களை இடப்பெயர்ச்சி செய்யவும் எதிர்காலத்திற்காக சேமித்து வைக்கவும் முடிந்தது. விலங்குகளை பழக்கி அதை பயன்படுத்த அறிந்து கொண்டோம். கலை, பொழுதுபோக்கு வளர வளர ஆற்று சமவெளியில் முதல் மனித நாகரிகம் செழிக்க தொடங்கியது. இவ்வாறாக ஹோமோ ஹபில்ஸ், ஹோமோ எரிக்டஸ், ஹோமோ நியாண்டெர்தல் என்ற மனித இனங்கள் பரிணமித்து, இறுதியாக தற்போது உள்ள ஹோமோ செப்பியன்ஸ் இனம் தோன்றியது.

இந்த பரிணாம வளர்ச்சி நிகழ பதினெட்டு இலட்சம் ஆண்டுகள் தேவைபட்டது. இன்றும் பரிணாம வளர்ச்சி அனைத்து உயிரிகளிலும் நிகழந்து கொண்டுதான் இருக்கிறது. இதை புரிந்து கொள்ள அறிவியல் பார்வை அவசியம். இந்த பரிணாம வளர்ச்சி வேகம் பாக்டீரியாக்கள் போன்ற நுண்ணுயிரிகளில் மிகஅதிகம். இவற்றின் அதிவேக வளர்ச்சிதை மாற்றமே இந்த வேகத்திற்கு காரணம். பத்து ஆண்டுகளுக்கு முன் பயன்பாட்டில் இருந்த பல நோய் எதிர்ப்பு பொருட்கள் (Antibiotics) இன்று செயல் இழந்து விட்டன.காரணம் நோய் கிருமிகள் மருந்துகளை தாக்கு பிடிக்கும் அளவிற்கு பரிணமித்து கொள்கின்றன. இந்த மாற்றங்கள் மற்ற பெரிய விலங்குகளில் நிகழ பல்லாயிரக் கணக்கான ஆண்டுகள் ஆகலாம்,ஆனால் இந்த மாற்றத்தின் பாதை முடிவின்றி நீண்டு கொண்டே செல்லும்.

கடல்

கடல் என்ற சொல்லின் கற்பனை கூட பிரம்மாண்டமானது. நம்மில் பலர் கடல் பற்றி நினைக்கையில் ஒரு ஈர ஸ்பரிசத்தை உணர்வோம். கடல் அதை நம்பி வாழும் மீனவர்களின் வாழ்வில் மட்டும் சிறப்பு வாய்ந்த அங்கம் அல்ல. நம் அனைவருக்கும் கடலுடன் ஒரு பந்தம் உண்டு. கடல் நம் ஆதி தாய்.உலகின் முதல் உயிர் தோன்றிய இடம் அல்லவா. கடல் காற்றிற்கு ஒரு வாசம் உண்டு. அந்த அலைகளின் இரைச்சலின் ஊடே ஒரு அமைதி இருக்கும். என் வாழ்வில் நான் சந்தித்த முதல் அதிசயம் கடல். என் சிறு வயது லட்சியங்களில் குறிப்பிடத்தக்க ஒன்று இரவில் கடற்கரையில் தங்கி அதன் அழகை ரசிப்பது மற்றொன்று கடலில் நீண்ட தூரம் பயணிப்பது. இந்த கட்டுரை கடல் பற்றிய என் சொந்த ரசனையை பகிர்வதற்கு அல்ல. இறந்து கொண்டிருக்கும் இயற்கையின் ஒரு அங்கத்தை பற்றி விழிப்புணர்விற்காக.

உலக மக்கள் தொகையில் பாதிக்கும் மேலான மக்கள் கடற்கரையை ஒட்டிய பகுதியில் வசிக்கின்றனர். நீங்கள் உலகின் எந்த பகுதியில் வசித்தாலும், கடலை கண்டிராத தொலைவில் இருந்தாலும் உங்கள் வாழ்வில் தவிற்க்க முடியாத முக்கியத்துவம் கொண்டது கடல். உலகில் உள்ள மொத்த ஆக்ஸிஜனில் 50% மேல் கடலில் உள்ள ஒரு செல் உயிரிகளால் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. தினந்தோறும் நாம் வெளியிடும் கரியமிலவாயுவில் ஒரு பெரும் பகுதியை உள்வாங்கிக் கொள்கிறது. மழை பொழிவிற்கு ஆதாரமாகவும், பூமியில் விழும் வெப்பத்ததில் பாதியை உள்வாங்கி கொண்டு வெப்ப சமநிலை மற்றும் பருவநிலை மாற்றத்தை ஏற்படுத்துகிறது.

நாடுகளுக்கு இடையிலான வர்த்தக்தில் தொண்ணூறு சதவிகிதம் கடல் வழியாக நிகழ்கிறது. நம் உணவு, உடை முதல் நாம் பயன்படுத்தும் பெட்ரோல், ஸ்மார்ட்போன் வரை கடலில் இருந்தோ, கடலின் வழியாகவோ வந்தவை தான்.

நம் அதீத பயன்பாடு (consumerism) மற்றும் பேராசையால் கடலின் பல்லுயிர்தண்மை (Biodiversity) மற்றும் இயற்கை சூழலியல் (ecosystem) அழிந்து கொண்டிருக்கின்றது. அதிகமாக நாம் வெளியேற்றும் கரியமிலவாயுவால் ஏற்படும் புவி வெப்பமாதல்(global warming) கடலின் சராசரி வெப்பநிலையை உயர்த்துவதால் அங்கு வாழும் ஒரு செல் உயிரினங்களை அழிந்துவருகின்றன. உணவு சங்கிலியில் ஏற்படும் இந்த பாதிப்பால் பெரிய உயிரினங்களின் எண்ணிக்கை குறைந்து வருகிறது. மிதமிஞ்சிய மீன்பிடித்தலால் மூன்றில் இரண்டு பங்கு அளவிளான மீன்கள் அழிந்துவிட்டன. சில நாடுகளில் சட்டப்படி தொழில்முறை திமிங்கல வேட்டைக்கு அனுமதி மேலும் சட்ட விரோத வேட்டை காரணமாக திமிங்கல இனங்கள் அழிந்துவரும் இனங்களின் பட்டியலில் சேரந்துவிட்டன. பூமியில் வாழும் மிகப் பெரிய உயிரினமான நீலதிமிங்கலங்கள் 90% அழிந்துவிட்டன. கடலில் அதிகரிக்கும் கரியமிலவாயு கடலின் pH ஐ குறைத்துவருகிறது. இதனால் ஓடுடைய உயிரினங்களான நண்டு ஆமை போன்றவை அழிந்துவருகின்றன.

நம்மால் முடிந்த எல்லா வகையிலும் கடலை காயப்படுத்தி விட்டோம். கடல் சூழலை பாதுகாப்பதன் அவசியத்தை உணர்ந்திருக்கிறோம்.

ஒட்டுமொத்த கடல் பரப்பில் வெறும் 2% மட்டுமே பாதுகாக்கப்பட்ட பகுதியாக அறிவிக்கப்பட்டிருக்கிறது. இது அதிகரிக்கப்பட வேண்டும். அரசுகள் மட்டும் இன்றி பல தன்னார்வ நிறுவனங்கள் கடல் சூழலை பாதுகாக்கும் முயற்சியில் ஈடுபட்டுள்ளன. சென்னையை சேர்ந்த சில தன்னார்வ அமைப்புகள் அழிந்துவரும் அறிய வகை ஆமை இனமான "olive ridley turtle" ஐ பாதுகாக்க அதன் முட்டைகளை சேகரித்து அவைகள்

பொறிந்த பின் கடலில் விடுகின்றன. ஒரு தனி நபராக கூட நாமும் கடலின் இயற்கை சூழல் கெடுவதற்கு காரணமாகிறோம். நம் தேவைக்கு அதிகமாக நாம் பயன்படுத்தும் ஒவ்வொரு யூனிட் மின்சாரம், நீர், காஸ்மெடிக்ஸ், மெடிசின், எலக்ட்ரானிக் பொருட்கள் என அனைத்தும் மறைமுகமாக நம் இயற்கையை பாதிக்கிறது. அதிகரித்துவரும் நுகர்வு கலாச்சாரத்தை (consumerism) குறைத்துக் கொண்டு எளிய வாழ்க்கை முறைக்கு பழகிக் கொள்வோம். பல கோடு ஆண்டுகள் பரிணமித்து தோன்றியவற்றை சில நூறு ஆண்டுகளில் அழித்துவிட்டு பிறகு எங்கு செல்வோம்?

உலகின் நுரையீரல் மீது விழும் ஓட்டை

நாம் வாழும் பூமியில் பிராண வாயுவான ஆக்ஸிஜன் 21% நிரம்பியுள்ளது. இங்கு வாழும் 700 கோடி மனிதர்கள் உட்பட அனைத்து நிலவாழ் விலங்குகளும் உயிர் வாழ இந்த 21% ஆக்ஸிஜனையே சார்ந்துள்ளன. ஒரு நாளில் சராசரியாக நாம் ஒவ்வொருவரும் 550 லிட்டர் ஆக்ஸிஜனை பயன்படுத்துகிறோம். மொத்த விலங்குகளும் பயன்படுத்தியும் நம் வளிமண்டலத்தில் ஆக்ஸிஜன் பற்றாக்குறை ஏற்படாமல் இருக்க காரணம் தாவரங்கள் ஆகும். குறிப்பாக மழைக்காடுகள், பெருமளவில் நாம் உற்பத்தி செய்யும் கார்பன்- டை-ஆக்ஸைடை உள்ளிழுத்து ஆக்ஸிஜனை வெளியிடுகின்றன. மேலும் மழை பொழிவிற்கும் முக்கிய காரணம் இந்த மழை காடுகளே ஆகும். உலகின் மிகப் பெரிய மழைக்காடுகளான அமேஸான் காடுகள் பூமியின் நுரையீரல் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இவை பெருமளவில் கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடை உள்ளிழுத்து, ஆக்ஸிஸனை உற்பத்தி செய்வதே இவ்வாறு அழைக்கப்பட காரணம் ஆகும்.

அமேஸான் காடுகள் தென்அமெரிக்க கண்டத்தில் காணப்படுகின்றன. இவற்றின் பெரும்பகுதி பிரேசிலில் அமைந்தாலும், பெரு, கொலம்பியா, ஈக்வடார் உட்பட பல நாடுகளில் பரவி உள்ளன. பரப்பளவில் நம் இந்தியாவை போல் ஒன்றரை மடங்கு பெரியது. உலகின் இரண்டாவது நீளமான நதியான அமேஸான் நதியே இதன் உயிர் நாடி. இதன் படுகையில் அமைந்துள்ளதால் அமேஸான் என்று பெயர். அமேஸான் காடுகளின் வயது சுமார் 4 கோடி ஆண்டுகளுக்கும் மேல். உலகின் ஒட்டுமொத்த ஆக்ஸிஜன் உற்பத்தியில் 20% இவை மட்டுமே உற்பத்தி செய்கின்றன. அமேஸான் காடுகள் மிக அடர்த்தியாக காணப்படுவதால்

இவற்றின் உட்புறம் இருட்டாகவே காணப்படும். இவை எந்த அளவு அடர்த்தி என்றால், இவற்றின் மேல் விழும் மழைத்துளிகள் தரையை அடைய 10 நிமிடங்கள் ஆகும்.

அமேஸான் காடுகள் உலகின் மிகப்பெரிய பல்லுயிர்சூழல் (biodiversity) அமைப்பு ஆகும். அமேஸானில் மட்டும் 40,000 தாவர இனங்கள் இருப்பதாக கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. மேலும் 1,300 பறவை வகைகள் (உலகின் ஐந்தில் ஒரு பறவை வகை இங்கு வசிக்கிறது), 3,000 மீன் வகைகள், 430 பாலூட்டி வகைகள் மற்றும் 2.5 மில்லியன் பூச்சி வகைகளும் காணப்படுகின்றன. இங்கு மட்டும் 400 கும் மேற்பட்ட பழங்குடியினர் வசிக்கின்றனர். இவற்றில் 50 கும் மேற்பட்டவர்கள் வெளி உலகத்தை அறியாதவர்கள். அமேஸானில் கொடிய ஜந்துக்களான அனகொண்டா, விஷ தவளைகள், மின்சாரம் பாய்ச்சும் ஈல் மீன்கள் மற்றும் சதை உண்ணும் பிராணா மீன்கள் வசிக்கின்றன.

இவ்வளவு வகை உயிரினங்களை கெண்டு ஒரு தனி சாம்ராஜ்யமாக திகழும் உலகின் நுரையீரலில் மனிதர்களால் ஓட்டை ஏற்பட்டுள்ளது. காடுகள் அழிப்பு வேகம் ஆண்டுக்கு ஆண்டு அதிகரித்து வருகிறது. விவசாயத்திற்காகவும்,நெடுஞ்சாலைகள், சுரங்கங்கள், அணைகட்டுகள் போன்ற காரணங்களுக்காகவும், சட்ட விரோத நடவடிக்கைகளாலும் அமேஸான் அழிக்கப்பட்டு வருகிறது. இதுவரை 20% அமேஸான் முற்றிலும் அழிக்கப் பட்டுவிட்டது. உலக வெப்ப மயமாதலுக்கு காடுகள் அழிப்பும் முக்கிய காரணம் என்பதை உலக நாடுகள் உணர்ந்துள்ளன. பிரேசில் அமேஸானின் ஒரு பகுதியை பாதுகாக்கப்பட்ட பகுதியாக அறிவித்துள்ளது.இதன் பிறகு காடுகள் அழிப்பு விகிதம் சற்று குறைந்துள்ளது.ஆனால் அங்கு ஏற்படும் ஆட்சி மாற்றத்திற்கு ஏற்ப, ஆட்சியாளர்களின் கொள்கைகளும் மாறிவருகிறது. மனிதர்கள் காடுகளின் முக்கியத்துவத்தை உணரும் வரை மாற்றம் நிகழாது. 4 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்பு உருவான இயற்கையின் குழந்தை, 40,000 ஆண்டுகளுக்கு முன் உருவான மனித இனத்தின் மாற்றத்திற்காக காத்திருக்கிறது.

கிசா-கல்லறை அதிசயம்

நம்மில் பலருக்கு பரிச்சயமான தலைப்பு தான்.ஆனால் இன்னும் முழுமையாக அறியப்படாத தலைப்பு.பிரமிட் எனும் கல்லரை அதிசயம். மனித இனம் மரணத்தை இயல்பாக எடுத்துக்கொள்ள விரும்பவில்லை. எனவே தான் மரணத்திற்குப் பிறகு உள்ள மர்மத்தை தேடிக்கொண்டு இருக்கிறோம். பிரமீடுகள் மனித இனம் மறுபிறவியின் மீது கொண்டிருந்த நம்பிக்கையை காட்டுகிறது. தென் அமெரிக்கா,சீனா போன்ற நாடுகளிலும் பிரமிடுகள் காணப்பட்டாலும்,பண்டைய எகிப்தின் பாரோஹ் மன்னர்கள் இதை புதிய உச்சத்திற்கு கொண்டு சென்றனர்.இவற்றில் மிகப் பெரியதும், பண்டைய உலக அதிசயங்களில் ஒன்றான கிரேட் பிரமிட் ஆப் கிசா(Giza) பற்றி பல ஆராய்ச்சிகள் நடந்துவருகிறது. இன்றுவரை முழு உண்மை வெளிப்படவில்லை.

இது நைல் நதியின் மேற்கே அமைந்துள்ளது.கிசா என்ற இடத்தில் ஒரு பெரிய பிரமிட் மற்றும் இரு சிரிய பிரமிடுகளும் அமைந்துள்ளன. உலக அதிசயமான இந்த பெரிய பிரமிட் மன்னர் குபு(khufu)விற்காகவும், மற்றவை மகன் மற்றும் பேரனுக்காகவும் கட்டப்பட்டுள்ளது.இவற்றில் அனைவரது கவனத்தையும் ஈர்த்தது மன்னர் குபு-விற்காக கட்டப்பட்ட பெரிய பிரமிட். இதற்காக மட்டும் 2 மில்லியனுக்கும் மேற்பட்ட கருங்கற்கள் பயன்படுத்தப் பட்டுள்ளன. ஒவ்வொன்றும் சுமார் 2 - 2.5 டன்கள் (ஒரு டன்-ஆயிரம் கிலோ) எடை உடையது. இவ்வளவு எடைகளை அவர்கள் எப்படி கையாண்டு இருப்பார்கள் என்பது யூகிக்க முடியாதது. இந்த பிரமிடின் வயது 4500 ஆண்டுகள்.அந்த காலத்தில் இரும்பு இருந்திருக்க வில்லை. செம்பை பயன்படுத்தி

கற்களை வெட்டியுள்ளனர். பாலைவனம் என்பதால் சக்கரங்கள் மணலில் பயன்பட்டிருக்காது. மர உருளைகளை பயன்படத்தி இருக்கலாம், நீண்ட துரத்திற்கு நைல் நதியில் படகு மூலம் கையாண்டிருக்கலாம். அவர்களிடம் உருளி(pulley) இருந்திருக்கவில்லை. எவ்வாறு கற்களை உயரத்திற்கு தூக்கி இருக்க முடியும். இந்த பிரமிட் 480 அடி உயரமானது. 4 தளங்களுக்கு குறையாமல் இருக்கும். அவர்கள் பயன்படுத்திய சிமெண்ட் இன்றுவரை நம்மால் உருவாக்க இயலவில்லை. இன்றைய நவீன தொழில்நுட்பத்தால் கூட இவ்வளவு பிரம்மாண்டமான பிரமிட் உருவாக்கம் சாத்தியமா தெரியவில்லை.

இதற்கு 2000 நிரந்தர தொழிலாளர்கள் உட்பட சுழற்சி முறையில் மொத்தம் 30000 தொழிலாளர்கள் பயன்படுத்த பட்டுள்ளனர். இதன் உட்புற வெப்பநிலை பூமியின் சராசரியான 20°C. இந்த பிரமிடில் ஒரு மூடப்பட்ட நுழைவாயில் உள்ளது. அந்த பாதையில் சென்றால் அது இரண்டாக பிரிந்து மேல் நேக்கி ஒன்றும், கீழே சரிவாக ஒன்றும் செல்கிறது. மேல் நோக்கி செல்லும் பாதையில் சென்றால் அது மன்னர் குபு வின் கல்லறையை அடைகிறது. அங்கு மன்னரின் பதப்படுத்தப்பட்ட உடல் உள்ளது. கீழ் நேக்கிய பாதை ராணிக்காக ஒதுக்கப்பட்ட அறையில் முடிகிறது. அதற்கு நேர் கீழ் தளத்தில் ஒரு உடலற்ற கல்லறையும் உள்ளது. மன்னரின் கல்லறைக்கு மேல் எடையை சமமாக பகிரும் வகையில் கட்டமைப்பு உள்ளது. எனவே மேற்புர கற்கள் சரிந்தாலும் மன்னரின் கல்லறையில் விழாது. மேலும் ஒரு சிரிய துளை மன்னரின் கல்லறையிலிருந்து வெளிப்புறம் வரை செல்கிறது. இது மன்னரின் ஆத்மா வெளியேறி சொர்கத்தை அடையும் வழியாக அவர்கள் உருவாக்கி இருக்கலாம் என ஆராய்ச்சியாளர்கள் கருதுகின்றனர்.

இந்த குபு வின் பிரமிடிற்குப் பிறகு வேறு பிரமிடுகள் கட்டப்படுவது நிறுத்தப்பட்டு விட்டது. பிரமிடுகள் வெறும் கல்லறைகளாக இருந்திருக்க வில்லை. இவற்றின் உட்புறம் சுவர்களில், அவர்களின் வாழ்க்கை முறை, கலை, நம்பிக்கைகள் என அனைத்தையும் எழுத்துக்களாகவும், ஓவியங்களாகவும் செதுக்கி வைத்துள்ளனர். எதிர்காலத்திற்கு தங்கள் இருப்பை மிக அழுத்தமாக தெரிவித்து சென்றுள்ளனர்.

இருந்தும் இந்த பிரம்மாண்டத்தை உருவாக்கிய இரகசியத்தை தெரிவிக்காமல் சென்றுவிட்டனர்.

புலிகளை புரிந்துகொள்வோம்

அறிவியல் வளர்ச்சி மனதனின் தேவையை எல்லையற்றதாக்கி விட்டது.மனிதனின் சுயநலத்தால் பலவகையான விலங்குகள் நிரந்தரமாக அழிந்து வருகின்றன. நமது தேசிய விலங்கு புலியும் அழிந்துவரும் உயிரினங்கள் பட்டியலில் உள்ளது. இந்தியா மட்டுமின்றி வங்கதேசம், வியட்நாம்,மலேசியா மற்றும் தென்கொரியா போன்ற நாடுகளுக்கும் தேசிய விலங்கு புலி ஆகும். நம்மில் பலருக்கு சிங்கத்தை தெரிந்த அளவிற்கு புலியை பற்றி தெரியாது. பூனை இனங்களுள் பெரிய விலங்கு புலியே.அதாவது புலி சிங்கத்தை விட பெரியது. ஒரு வளர்ச்சியடைந்த புலி 350 கிலோ எடையும் 12 அடி நீளம் வரை வளரும்.புலி உடலில் காணப்படும் காருப்பு நிற கோடுகள் மனித கைரேகை போன்று ஒன்றுக்கு ஒன்று வேறுபட்டவை, அதன் உடலின் ரோமங்களை நீக்கினாலும் அந்த கோடுகள் காணப்படும். புலியின் கோரைப் பற்கள் நமது கை நடுவிரல் நிளம் இருக்கும்

ஒரு புலி சராசரியாக 25 ச.கி பரப்பளவில் வாழும்.ஆண் புலி இதை விட பெரிய இடத்தை எல்லையாக கொண்டிருக்கும்.ஒரு ஆண் புலியின் ஏல்லைக்குள் இரண்டு மூன்று பெண் புலிகளின் எல்லைகள் பரவியிருக்கும்.புலிகளுக்கு தண்ணீரில் விளையாடுவது மிகவும் பிடித்த பொழுதுபோக்கு. கரையில் அமர்ந்துகொண்டு ஈர உடலில், குளிர்ந்த காற்றின் ஸ்பரிசத்தை அனுபவித்துக் கொண்டிருக்கும். வேட்டையின் போது 65 கிமி

வேகத்தில் துரத்திப் பிடிக்கும்.புலிகள் நீரில் நன்றாக நீந்தக் கூடியவை. ஓடும் நீரில் கூட இறையை இழுத்துச் செல்லும்.

புலிகளுக்கு கூச்சம் அதிகம். பொதுவாக தனியாக வாழும். சிங்கத்தை போன்று கூட்டமாக வாழ்வதோ வேட்டையாடுவதோ இல்லை. இதுவே புலியின் வாழ்க்கையை கடினம் ஆக்கிவிட்டது. அதாவது புலி ஒருமுறை வெற்றிகரமாக வேட்டையாட சராசரியாக 20 முறை முயற்சிக்கிறது. ஆனால் சிங்கங்கள் கூட்டாக வேட்டையாடுவாதால் சராசரியாக 5 முயற்சியில் ஒன்று வெற்றியடைகிறது.இந்த கூட்டு வாழ்க்கையே சிங்க இனத்திற்கு வெற்றிகரமான காட்டு ராஜா அந்தஸ்தை வழங்கி உள்ளது. புலியை விட சிங்கம் அளவில் சற்று சிறியதால் அதன் வேகம் அதிகம்.

பொதுவாக சிங்கங்கள்,தாம் வேட்டையாடிய உணவை ஆண் சிங்கம் முதலில் ருசித்த பிறகே பெண் சிங்கங்கள் பங்கிட்டுக்கொள்ளும்.ஆனால் ஒரு ஆண் புலி வேட்டையாடிய உணவை பெண் புலியுடன் ஒரே சமயத்தில் பகிர்ந்து உண்ணும்.புலியின் கர்பகாலம் 3-4 மாதங்கள். புலிக்குட்டிகள் 2 ஆண்டு காலம் தாயின் அரவணைப்பில் வாழும். சராசரியாக 50% புலிக்குட்டிகளே 2 ஆண்டுகள் தாண்டி உயிர்வாழ்கின்றன. மற்றவை மனிதர்களாலும், போட்டி விலங்குகளாலும், ஆண் புலிகளாலும் கொள்ளப்படுகின்றன.

அறிவியலின் அத்துமீறலால் சிங்கத்திற்கும்,புலிக்கும் பிறந்த புது இனம் லைகர் மற்றும் டைகன். இவைகளில் ஆண் சிங்கத்திற்கும் பெண் புலிக்கும் பிறந்த இனம் லைகர் ஆகும்.இது தன் பெற்றோர்களை விட பெரிய உடல்வாகு கொண்டது.ஆண் புலிக்கும் பெண் சிங்கத்திற்கும் பிறந்தது தான் டைகன்.இது தன் பெற்றோர்களை விட அளவில் சிறியது.உயிரியல் காப்பகத்தில் உருவாக்கப்பட்ட இந்த இனங்கள் காட்டு வாழ்கைக்கு ஏற்றதல்ல.

புலி பொதுவாக மனிதர்களை உணவாகக் கருதாது. காடுகள் அழிக்கப்படுவதால் காடுகளை விட்டு வெளியேறி மனிதர்களை தாக்குகிறது.ஆசியாவை தாயகமாகக் கொண்ட 8 வகை புலி இனங்கள் இருந்தன.இப்போது வெறும் 2 வகை இனங்களேஅதுவும் அழியும் தருவாயில்

உள்ளன. அனைத்து சக உயிரினங்களையும் அழித்துவிட்டு சமச்சீரற்ற பூமியில்

மனிதர்களால் மட்டும் வாழமுடியாது என்பதை உணரும் காலம் வரும்.

ஆறறிவு விலங்குகள்

பொதுவாக மனித இனத்திற்கு ஒரு, தற்பெருமை உண்டு.இந்த பூமியில் சிறந்த

படைப்பாக நம்மை கருதும் நாம்,மற்ற உயிரினங்களை வெறும் ஐந்தறிவு கொண்டதாகவும்

பகுத்தறிவு அற்றதாகவும் அலட்சியம் செய்து இந்த பூமியில் அவைகளுக்கு உள்ள

உரிமைகளை மறுக்கிறோம். இந்த கட்டுரை மனித இனத்திற்கு எதிரானது அல்ல.ஆனால் இந்த

பூமி மனிதர்களுக்கானது மற்றும் மனிதர்களே மிகச்சிறந்த படைப்பு என்ற

தற்பெருமைக்கு எதிரானது.

மனித இனம் மேம்பட்ட, புத்தி கூர்மையான இனம் என்பதில் மாற்று கருத்து

இல்லை.ஆனால் மற்ற உயிரினங்கள் வெறும் ஐந்து அறிவு உயிரினங்கள் என்ற நாமாக

வகுத்துக் கொண்டுள்ளோம்.அறிவியலின் வளர்ச்சியால் வெகு தொலைவில் உள்ள

கிரகங்களை புரிந்து கொள்ள கூர்ந்து கவனிக்கும் நாம் பல மில்லியன் ஆண்டுகளாக

இந்த பூமியை நம்முடன் பகிர்ந்து கொள்ளும் விலங்கினங்களை கூர்ந்து கவனிக்க

பெரும்பாலும் தவறி விடுகிறோம். சில விலங்குகளின் ஆறறிவு செயல்பாடுகளை பற்றி

காண்போம்.

யானை:

யானைகள் நிலத்தில் வாழும் விலங்குகளில் அதிக பலம் வாய்ந்த ஆனால்

பெரும்பாலும் அமைதியான விலங்கு.அதிகம் அறியப்படாத நடத்தைகளை கொண்டுள்ளது.

யானைகள் கூட்டு குடும்ப வாழ்வில் மனிதர்களை விட சிறந்தவை.யானைகள்

பிரசவிக்கும் பேதும் அனைத்து யானைகளும் ஒன்றாகவே இருக்கும்.ஆபத்தில்

சிக்கினாலும்,இறக்க நேரிட்டாலும் ஒன்றாக இருக்கும்.பெண் யானை தான் ஏப்போதும்

கூட்டத்தை வழி நடத்தும்.இங்கு ஆண் ஆதிக்கம் கிடையாது.யானைகளால் தங்கள்

உருவத்தை கண்ணாடியில் அடையாளம் காண இயலும்.மிகச் சில விலங்களே இதை செய்ய

இயலும்.

யானைகள் தவறுதலாக பிற சிறிய விலங்குகளை காயப்படுத்த நேர்ந்தால் அதற்காக

வருத்தப்படும்.அந்த இடத்தை விட்டு உடனே விலகாது.யானைகளின் ஞாபகத்திறன்

அதிகம்.யானைகள் கருவிகளை பயன்படுத்த எளிதில் கற்றுக்கொள்கின்றன. சமீபத்தில்

தமிழ்நாடு, கர்நாடக எல்லையில் ஒரு யானை மிக புத்திசாலித்தனமாக மின் வேலியில்

சிக்காமல்,காவலர்களை ஏமாற்றி விளை நிலங்களில் புகுந்து அட்டகாசம் செய்தது

செய்திகளில் இடம்பெற்றது.காடுகள் அழிக்கப்படுவதால் அவைகள் ஊருக்குள்

நுழைகின்றன. மனிதர்களை சமாளித்து வாழ்வதற்கு ஏற்ப அவை பரிணாம வளர்ச்சி

அடைகின்றன.

காகம்:

பெரும்பாலும் காகங்களை பற்றி நாம் கதை சொல்வதோட நிறுத்திக் கொள்வோம்.அவைகளை

உற்று நொக்குவதில்லை.காகங்கள் மனிதர்களுடன் சேர்ந்து வாழ கற்று

வைத்துள்ளன.வெளி நாடுகளில் நிகழ்ந்த ஆய்வின் படி, காகங்கள் மரங்களில் கிடைத்த

வாதாம் கொட்டைகளை ரோடுகளில் போட்டு அவற்றின் மீது வாகனங்கள் ஏறி செல்ல காத்து

இருந்து, சாலைகளில் சிக்கனல் விளக்குகள் மாறும் வரை காத்து இருந்து வாகனங்கள்

நின்றதும்,சாலைகளில் உடைந்த வாதாம்கொட்டகளை எடுத்து உன்னுகின்றன.மற்றொரு

ஆய்வில் ஈடுபடுத்தப்பட்ட காகம் தனக்கு கொடுக்கப்பட்ட குச்சியை பயன்படுத்தி,

குவளையிலிருந்து உணவை எடுத்து உண்டது.

டால்பின்:

மிக அற்புதமான விலங்கு.டால்பின்கள் கூட்டாக வாழும் விலங்குகள்.கருவிகளை

பயன்படுத்த தெரிந்த உயிரினம்.அவைகள் சீட்டி அடிக்கும்.தங்களுக்குள்

விளையாடும்.டால்பின்கள் கடலில் வழி தவறிய பயணிகளுக்கு கூட வழி காட்டிய

செய்திகளை கேட்டு இருக்கிறோம். அனைத்திற்கும் மேலாக,இவைகள் தங்களுக்கென தனி

மெழியை கொண்டுள்ளன.இவற்றை அறிய ஆராய்ச்சியாளர்கள் முயன்று வருகிறார்கள்.

குரங்குகள்:

குரங்குகள் பெரும்பாலும் நமக்கு பழக்கப்பட்ட விலங்குகள் என்பதால் அதை

கடைசியில் பார்க்கிறோம்.குரங்குகள் மிக சாமர்த்தியமாக கருவிகளை கையாள

தெரிந்தது. குச்சியை மரத்தின் துளைக்குள் விட்டு காத்திருந்து,அந்த குச்சியை

பற்றிக் கொள்ளும் பூச்சிகளை பிடித்து உண்ணும் பழக்கம் உடையது.நம்மில் பலர்

டிஸ்கவரியில் மிக பிரபலமான வீடியோவை கண்டு இருப்போம்.அதில் ஒரு குட்டி

குரங்கு, மரத்திலிருந்து விழும் வாதாம் கொட்டைகளை வெயிலில் உலர்த்தி, பின்பு

ஒரு பாறை மீது அதை வைத்து வேறு ஒரு கல்லை சுத்தியலாக பயன்படுத்தி உடைத்து

உண்ணும்.நான் கண்ட மிகச்சிறந்த ஒளிப்பதிவுகளுள் இதுவும் ஒன்று. இவைகளை அவைகள்

தானாக காடுகளில் கற்றுக் கொள்கின்றன.உரான்குட்டான் குரங்குகள் மனிதர்களைப்

பார்த்து எளிதாக கற்றுக் கொள்கின்றன.ஒருமுறை நான் கண்டது,வெளி நாட்டைச்

சேர்ந்த ஒரு மிருக காட்சி சாலையில் சில விஷமிகளின் விளையாட்டால் அங்கு உள்ள

உரான்குட்டான் ஒன்று புகை பிடிக்க கற்றுக் கொன்டு அந்த பழக்கத்திற்கு

அடிமையாகி விட்டது. ஊழியர்கள் அதிலிருந்து மீலச்செய்ய போராடுகின்றனர்.

இவ்வாறு ஒவ்வொரு விலங்குகளும் தன் வாழ்க்கை முறைக்கு ஏற்ப பகுத்தறிவு என்படும் ஆறாம் அறிவுடனே வாழ்கின்றன.இதன் பிறகும் மனிதர்களை போல் விலங்குகளால் விண்வெளிக்கு செல்ல முடியுமா,விமானம் ஓட்ட முடியுமா என்று கேட்பவர்களுக்கு நான் சொல்ல நினைப்பது, சில ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு வரை நாமும் காடுகளில் நாடோடிகளாக வாழ்ந்த கூட்டம் தான்.எனவே இந்த பூமியை நம் தேவைகளுக்காக மட்டும் சுரண்டாமல், மற்ற விலங்குகளுடன் பகிர்ந்து கொள்வோம்

மூளை-மனம்-உயிர் ஓர் அறிவியல் பார்வை

உலகின் மிக சிக்கலான இயந்திரமான மனித உடலை இயக்கிக் கொண்டிருக்கும் இன்ஜின் மனித மூளை. இதன் உதவியால் தான், பரிணாம வளர்ச்சியில் இறிதியாக வந்த மனித இனம், இன்று இந்த பூமியின் மற்ற ஜீவராசிகளை வெற்றிகொண்டு 700 கோடியை கடந்தும் பெருகி்க்கொண்டு இருக்கிறது. நாம் இந்த பூமயின் தவிர்க்க முடியாத சக்தியாக வளர்ந்துவிட்டோம், தற்போது அடுத்த உலகை வெற்றி அடைய தேடிக்கோண்டு இருக்கிறோம். இவை அனைத்திற்கும் மூலம் நமது மூளை. வெறும் ஒன்றரை கிலோ எடை கொண்ட சுருக்கங்கள் நிறைந்த இந்த பொருளின் உந்துதலால் தான் மனித இனம் நதிகளை தடுக்க, மலைகளை தகர்க்க, கடலின் ஆழத்தை அளக்க கற்றுக் கொண்டது.

மனித மூளை சற்று பழுப்பு நிறமான,சுருக்கங்கள் நிறைந்த திசு அமைப்பு. கருவின் நான்காவது வாரத்திலேயே மூளை உருவாக தொடங்கிவிடுகிறது. மனித உடலில் 2% எடை கொண்ட மூளையானது உடலின் 20% ஆக்ஸிஜனை எடுத்துக்கொள்கிறது. உடலின் ஒட்டுமொத்த குளுகோஸ் உற்பத்தியில் 25% ஐ பயண்படுத்திக் கொள்கிறது. மனித மூளையில் நூறு

பில்லியன் நரம்பு செல்கள்(நியுரான்கள்) உள்ளன. இந்த நியுரான்களின் வழியாக தான் மூளையின் அனைத்து தகவல் பரிமாற்றங்களும் நிகழ்கின்றன.மூளை உடலுக்கு அளிக்கும் கட்டளைகளை நியுரோ டிரான்ஸ்மிட்டர்கள் என்ற வேதியியல் சமிக்ஞைகளாக (கெமிக்கல் சிக்னல்) அனுப்புகிறது. இந்த சிக்னல்கள் நியுரான்களின் வழியாக பயணிக்கின்றன. இரண்டு நரம்பு செல்களுக்கிடையே கடக்கும் போது சினெப்ஸ் எனும் ஒரு இணைப்பு உருவாகிறது. புதிதாக நாம் அறியும் ஒவ்வொரு தகவல்களின் போதும் இந்த இணைப்பு உருவாகிறது. மீண்டும் மீண்டும் ஒரே தகவல் படிப்பதாலோ, நினைவுக்கூறுவதாலோ இந்த இணைப்பு உறுதியாகிறது. இதனால் அந்த தகவல் நம் மூளையிலிருந்து மறக்காது. ஞாபக மறதியை தவிற்க்க, அதிகமுறை நினைவு கூறுவது தான் சிறந்த வழியாக அறிஞர்கள் கூறுகிறார்கள்.

மூளையில் சேரும் தகவல்கள் மூன்று வகை நினைவுகளாக பதியவைக்கப் படுகின்றன. முதல் நிலை, இரண்டாம் நிலை மற்றும் மூன்றாம் நிலை நினைவுகள். இவற்றுள் முதல் நிலை நினைவு என்பது ஒரு தொலைபேசி எண் ஐ காதில் வாங்கி அதை பதியவைக்கும் வரை மட்டுமே நினைவில் இருக்கும்(10 நிமிடங்கள் வரை). இரண்டாம் நிலை நினைவுகள் என்பவை இரண்டு நாட்கள் வரை நீடிக்கும். (உ.ம்) ஒரு நபரை முதல் முறை சந்திக்கும் போது கேட்ட அவரின் பெயர் அடுத்த முறை சந்திக்கும் போது பலருக்கும் நினைவில் இருக்காது. மூனறாம் நிலை நினைவுகள் கடைசி வரை மறக்காது, உங்களின் முதல் காதல் போல.

மூளைக்கும் தூக்கத்திற்கும் நன்கு சம்பந்தம் உண்டு. மூளை நன்றாக செயல்பட நல்ல தூக்கம் அவசியம். நாம் தூங்கும் பொழுதும் நமது மூளை ஓய்வு எடுப்பதில்லை. கனவிற்கும்,மூளைக்கும் நெருங்கிய தொடர்பு உண்டு. IQ எனப்படும் அறிவுத்திறன் மதிப்பீடு அதிகம் உள்ளவர்கள் அதிகமாக கனவு காண்கிறார்கள். ஒவ்வொரு முறை நாம் புதிதாக விஷயங்களை அறியும் போது மூளையில் புதிதாக மாற்றங்கள் (சினெப்ஸ்)

நிகழ்ந்துகொண்டே இருக்கும். ஆண்களின் மூளைக்கும்,பெண்களின் மூளைக்கும் ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்டதாக கூறப்படுகிறது.இதனால் தான் பெண்கள் ஆண்களை விட. எளிதாக உணர்ச்சி வசப்படுகிண்றனர். வயதாவதால் ஞாபக மறதி அதிகரிக்க காரணம் மூளையில் சுருக்கங்கள் மற்றும் இரத்த ஓட்டம் குறைவு ஏற்படுகிறது. ஆனாலும் 70 வயதில் கூட மூளையின் நரம்பு செல்கள் புதிதாக உருவாகின்றன என்று கண்டுபிடித்துள்ளனர். மூளையை பற்றி பல ஆய்வுகள் செய்யப்பட்டு இருந்தாலும், இன்னும் கண்டறிய வேண்டிய மர்மங்கள் கடல் அளவிற்கு இருக்கின்றன.

மூளையை பற்றிய சிறு அறிமுகத்தை தொடர்ந்து மனம் பற்றி அறிய முயல்வோம். மூளை என்பது ஒரு பருப்பொருள். அதாவது மூளையை காண, தொட முடியும். மனதை காணவோ தொட்டு உணரவோ முடியாது. அறிவியலின் படி உணர்வு (consciousness), நிணைவுத்திறன் (memory), emotional, logical and reasoning ஆகிய ஆற்றலுக்கு மனம் என்று பெயர். பெரும்பாலும் அறிஞர்கள் மற்றும் மதங்களின் படியும் மனம் பற்றிய கருத்தும் இதுவே. ஆனால் மதங்கள் இதற்கும் கூடுதலாக மனம் என்பது உடலை சேராத அறிவியலுக்கு அப்பாற்பட்டது என்றும் காலத்தால் அழிவற்ற மேலும் ஆண்மீகம் தொடர்பானது போன்ற மனம் பற்றிய விளக்கங்கள் கொடுக்கப் பட்டுள்ளன. கிரேக்க அறிஞர்களான சாக்ரடீஸ் மற்றும் அவரது மாணவர் ப்ளாட்டோ இருவரும் மனம் மற்றும் மூளை இரட்டை தன்மை என்ற தத்துவத்தை கொண்டிருந்தனர். அதாவது மூளை உடலை சேர்ந்தது ஆனால் மனம் என்பது உடலை சேராத தனிதன்மையாக கருதினர். ப்ளாட்டோவின் மாணவரான அரிஸ்டாட்டில் இந்த இரட்டை தன்மை கருத்துக்கு உடன்படவில்லை. மனம், மூளை போன்ற ஒரு பருப்பொருள் அல்ல என்றும் ஆனால் உடலின் ஒரு அங்கம் மேலும் மற்ற உடற்பாகங்களை போன்று அறிவுத்திறனை ஒரு எல்லைக்குள் வரையறுக்க முடியாது என்றார். மூவரில் அரிஸ்டாட்டிலின் விளக்கம் அறிவியல் விளக்கத்துடன் ஒத்துப்போகிறது எனலாம். அதாவது மனம் என்பது மூளை என்ற பருப்பொருளுடன் தொடர்புடையது. மூளை இயங்குவதால் தான் மனம் என்ற சிந்தனை எல்லை விரிகிறது. கோமா நிலையில் பல்வேறு வகை இருந்தாலும் உணர்வு, அறிவு (emotional and intellectual) சிந்தனை ஆகியவற்றை

கட்டுப்படுத்தும் மூளையின் பகுதி பாதிக்கப்பட்டு கோமா நிலை அடையும் ஒருவரால் மனம் என்ற ஒன்று இருக்காது. (he can't have conscious,emotional,thoughts and intellectual. It can be determined by brain scanning). எனவே மனம் என்ற ஒன்று இயங்க மூளையின் இயக்கம் அவசியம். எனவே மனம் என்பது உடலை சேராத தனி உலகமாக ஏற்க முடியாது.

உயிர்:

உயிர் என்பது நடைமுறையில் உடலை சேராத, காண முடியாத, மரணத்தை தாண்டியும் வாழும் அழிவற்றதாக கருதப்படுகிறது.

அறிவியல் விளக்கத்தின்படி உயிரி (living thing) என்பது இனப்பெருக்கம் (multiplication) செய்து தன் மரபியல் தகவல்களை (genetic information) தன் அடுத்த சந்ததிக்கு பரிமாற்ற கூடியதாக இருக்க வேண்டும். உயிரி என்று அழைப்பதற்கு குறைந்தபட்ச பண்பு, மரபு பொருளை கொண்டிருப்பது (DNA/RNA). ஒரு உயிரியின் மரபியல் இயக்கம் (genetic function) உள்ளவரை அது உயிருடன் உள்ளதாகவே பொருள். நம் உடலில் நல்ல நிலையில் உள்ள ஒவ்வொரு செல்லும் ஒரு தனிப்பட்ட உயிரி எனலாம். ஒவ்வொரு செல்லும் எவ்வாறு வளர, இயங்க வேண்டும் என்ற தகவல் அதன் DNA/RNA வில் பதிந்துள்ளது. ஒவ்வொரு செல்லின்/திசுவின் இயக்கத்தையும் எவ்வாறு பயன்படுத்த வேண்டும் என்ற தகவல் மூளையிடம் உள்ளது. இவை இரண்டும் ஒருங்கிணைந்து செயல்படும் போது உடலானது உயிருள்ள (alive) விலங்காகவோ அல்லது மனிதனாகவோ செயல்படுகிறது. தாவராங்கள் மற்றும் ஒரு. செல் உயிரிகளுக்கு மூளை இல்லை. இவைகள் முழுவதுமாக DNA/RNA ஆல் இயங்குகிறது. ஒருவர் உயிருடன் இருக்கிறார் எனில் அவர் உடலில் மூளை மற்றும் செல்களின் DNA செயல்படும் நிலையில் உள்ளதாக அர்த்தம. மூளை ஒரு உறுப்பாக உடலின் செயல்பாடுகளை கட்டுப்படுத்தினாலும் அதற்கு உரிய தகவல்கள் மூளை திசுக்களின் DNA வில் உள்ளது. எப்படி பார்த்தாலும் DNA வின் செயல்பாடு நின்றுவிட்டால் (முதுமை, நோய், விபத்து) அது ஒரு உயிரற்ற உடல்.

முடிவாக மூளை என்ற ஒர் உறுப்பு இல்லாவிட்டால் மனம் என்பது இல்லை. DNA வின் இயக்கம் நின்று விட்டால் உடலின் ஒட்டுமொத்த இயக்கமும் நின்று உயிரிழந்த உடலாக ஆகிவிடுகிறது. ஒரு உயிரி, உதாரணமாக மனிதன் கருவாக உருவாகும்போதே அவன் உயரம், நிறம், முடியின் தன்மை, கண் கருவிழியின் நிறம், அவனுக்கு பிற்காலத்தில் வரக்கூடிய மரபியல் நோய்கள் போன்ற அனைத்து தகவல்களும் அந்த கருவின் DNA வில் மரபியல் தகவலாக கொண்டிருக்கும்.

மனிதன் உட்பட ஒரு உயிரி உருவாவதே அதன் பெற்றோரிடமிருந்து பெற்ற இரண்டு உயிருள்ள செல்களின் இனைவில் தான் (sperm and overy). இவை இரண்டில் ஒன்று இறந்த செல்லாக இருந்தாலும் அவை கருவாகாது. எனவே உயிர் என்பது வெளி உலகிலிருந்து உடலுக்கு வருவதோ அல்லது இறந்த பின் உடலை விட்டு வெளியேருவதாகவோ தோன்றவில்லை. ஆனால் உயிர் ஒரு தலைமுறையில் இருந்து அடுத்த தலைமுறைக்கு பெற்றோரிடம் இருந்து பெற்ற DNA வழியாக பயணித்து புது உயிரியாக வளர்கிறது. அதாவது அறிவியலின்படி நம் உயிர் (soul), நம் DNA வில் உள்ளது (DNA is the soul of life).

குளோனிங் புரட்சி

குளோனிங் என்ற வார்த்தை நம்மில் பலருக்கு பரிட்சியம்.ஆங்கில படங்களுக்கு நன்றி சொல்லலாம், ஆயினும் குளோனிங் என்ற வார்த்தையை மீறி, அதன்பின் உள்ள அறிவியல் மற்றும் சாத்தியகூறுகளை தெரிந்துகொள்வோம்.

குளோனிங் என்பது:

உயிருள்ள அனைத்தும் இயங்க அவசியம் செல். செல்லின் உட்கருவில் (நியூக்ளியஸ்) உள்ள டி.என்.ஏ (DNA) என்ற மரபு பொருளே நம் உருவம், உயரம், நிறம், மரபியல் நோய் போன்ற அனைத்திற்கும் காரணம். எளிமையாக, இரு உயிர்களுக்கு நூறு சதவிகிதம் ஒரே DNA அமைந்தால் அவை ஒன்றின் குளோன் மற்றொன்று எனலாம். குளோனிங் இயற்கையாகவும் நிகழ்கிறது. அதாவது கருவுறுதலின்போது நிகழும் மாறுதல்களால் சிலசமையம்

உறுவமொத்த இரட்டையர்கள்(identical twins) பிறக்கும் நிகழ்வு நாம் அஅறிந்ததே. ஒருவகையில் இவர்கள் குளோனிங் இரட்டையர்கள் எனலாம்.ஏனெனில் இவர்கள் முழுக்க முழுக்க ஒரே மாதிரியான மரபியல் அமைப்பை கொண்டிருப்பார்கள். ஆனால் நடைமுறையில் குளோனிங் என்பது இயற்கையாக நிகழாமல், செயற்கையாக ஆய்வகத்தில் நிகழ்த்தப்படும் நிகழ்வு.

குளோனிங் எவ்வாறு செய்யபடுகிறது:

ஒரு விலங்கின் குளோன் உருவாக்கப்பட வேண்டுமெனில் அந்த விலங்கின் தோல், இரத்தம் போன்ற உடலின் ஏதாவது ஏதாவது ஒரு பகுதியிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட உடல்செல்(somatic cell) சேகரிக்கப்படுகிறது. பிறகு அந்த செல்லின் உட்கரு பகுதியானது ஊசியின்மூலம் வெளியெடுக்கப்பட்டு பாதுகாக்கப்படுகிறது. அதே இனத்தை சேர்ந்த பெண் விலங்கின் உடலிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட கருமுட்டையில் உட்கரு நீக்கப்பட்டு, அதனுள் ஊசியின்மூலம் எடுக்கப்பட்ட உட்கரு செலுத்தப்படுகிறது. பிறகு இந்த கருமுட்டை சரியாக வளரத் தொடங்கினால், இந்த கரு அதே இனத்தை சேர்ந்த பெண் விலங்கின் கர்பப்பையில் செலுத்தப்பட்டு வளர்ந்து பிறக்கும். இந்த விலங்கு உட்கருவை வழங்கிய விலங்கின் குளோனாக இருக்கும் (கரு முட்டை வழங்கிய வழங்கிய விலங்கின் குளோனாக அல்ல). அதாவது இரண்டு விலங்குகளும் நூறு சதவிகிதம் ஒன்றாக இருக்கும், வயது வித்யாசம் தவிற. அதாவது என்னுடைய குளோன் உருவாக்கப்படுவதாக கொண்டால் அது பிறக்கும்போது நான் பிறந்தபோது எவ்வாறு இருந்தேனோ அவ்வாறு இருக்கும். அதற்கு பத்து வயது ஆகும்போது, பத்து வயதில் நான் இருந்ததை போலவே இருக்கும். தரைப்படத்தில் வருவது போல் குளோன் உயரினம் உருவாகும்போதே என் தற்போதைய உயரத்தில் மற்றும் வயதில் இருக்காது.

குளோனிங் இதுவரை:

தற்கால அறிவியல், குளோனிங் தொழில்நுட்பத்தில் கைத்தேரி இருக்கிறது.சென்ற நூற்றாண்டிலேயே குளோனிங் தொழில்நுட்பம் மூலம் டாலி என்ற ஆட்டுக்குட்டி

உருவாக்கப்பட்டது.புத்தகத்தில் விளக்கப்படுவது போல் குளோனிங் எளிதாக அமையவில்லை. முதல் வெற்றியை பெற 277 முறை தோல்வி அடைய வோண்டியிருந்தது. டாலிக்கு பிறகு பன்றி, நாய், எலி,குதிரை மற்றும் மான் என பல விலங்குகள் வெற்றிகரமாக குளோன்செய்யப்பட்டிருக்கின்றன.

மனித குளோனிங்:

விலங்குகளில் குளோனிங் செய்து வெற்றிபெற்ற பிறகு மனித இனம் அடுத்த தாவலுக்கு தயாராகிவிட்டது. மனிதனை குளோன் செய்யும் ஆராய்சியில் ஈடுபட்டுள்ளனர் விஞ்ஞானிகள். வெற்றிகரமாக மனித குளோன் உருவாக்கப்பட இயலும் என நம்புகின்றனர். உலக நாடுகள் இந்த ஆராய்ச்சிக்கு எதிர்பு தெரிவிக்கின்றன. ஐநா சபை இதை தடை செய்து தீர்மானம் நிறைவேற்றியுள்ளது. இந்த ஆராய்ச்சி வெற்றிபெற்றால் அதனால் வரும் பிரச்சனைகள் மற்றும் குழப்பங்களுக்கு அஞ்சி மனித குளோனிங் இதுவரை அனுமதிக்கப்படவில்லை. குளோன் உருவாக்கத்தில் முக்கிய நிகழ்வாக குளோன் செய்யப்பட்ட கருமுட்டையை வளரவைக்க வேண்டும். இந்த படியில் மனித குளோனிங் தொழில்நுட்பம் வெற்றிபெற்றுவிட்டது. அடுத்தாக கருமுட்டையை ஒரு பெண்ணின் கற்பப்பையில் வளர வைக்க உலக நாடுகளின் அனுமதிக்காக காத்திருக்கிறது அறிவியல்.

மாறிவரும் உலகில் மனிதர்களின் மனநிலையும் மாறிவருகிறது. ஒரு காலத்தில் சோதனைகுழாய் குழந்தை (IVF) தற்போது ஏற்றுகொள்ளப்பட்டுள்ளது. 21 ஆம் நூற்றாண்டில் அறிவியல் முன் எப்பொழுதும் இல்லாத வேகத்தில் பயணிக்கிறது. வரும் ஆண்டுகளில் கட்டுப்பாடுகளுடன் மனித குளோனிங் அனுமதிக்கப்படலாம். அது நிகழும் பட்சத்தில் நான், பிறகு எனது குளோன், அதிலிருந்து மீண்டும் ஒரு குளோன் என முடிவில்லாமல் ஒருவர் இவ்வுலகில் வாழ முடியும். ஆம், நாம் மரணத்தை வென்று கொண்டிருக்கிறோம்.

மீண்டு(ம்) வரப்போகும் மாமுத்

கடந்தகால வரலாற்றை மாற்ற முடியாது ஆனால் திருத்தமுடியும் என்ற நம்பிக்கையுடன் முயன்று கொண்டிருக்கிறது. இரண்டு இலட்சம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு சைபீரியாவின் பனிப்பிரதேசத்தில் வீர நடைபோட்ட மாபெறும் பாலூட்டி இனமான மாமுத் யானைகள். கடந்த 10,000 ஆண்டுகளாக உலகின் எந்த பகுதியிலும் கேட்கப்படாத அவற்றின் பிலிரலை மீண்டும் ஒலிக்க இருக்கிறது. அறிவியலின் வளர்ச்சியால் மரபுப்பொறியியல் மற்றும் குளோனிங் தொழில்நுட்பத்தை கொண்டு மாமுத் யானைகளை மீண்டும் உருவாக்கும் முயற்சியில் ரஷ்யா மற்றும் கொரியாவை சேர்ந்த ஆராய்ச்சியாளர்கள் ஈடுபட்டுள்ளனர்.

இது எவ்வாறு சாத்தியம் என தோன்றலாம். தற்கால அறிவியல் வளர்ச்சியில் இது சாத்தியமே. பூமியில் வாழ்ந்த மாமுத் யானைகள் முற்றிலும் அழிந்து 10,000 ஆண்டுகள் ஆகின்றன. இதற்கான காரணங்களாக கருதப்படுவது, பூமியில் கடைசி பனியுகம் முடிவிற்கு வந்தபிறகு இவைகளின் வாழ்விடமான பனிபிரதேசங்கள் சுருங்கிவிட்டன. அந்த இடங்கள் நிலங்களாக மாறி அவற்றில் மனிதன் உட்பட மற்ற விலங்குகள் தங்கள் வாழ்விடங்களை நிறுவி இந்த பனியானைகளின் வாழ்வாதரங்களை அழித்துவிட்டன. இவ்வாறு அழிந்த இந்த யானைகள் பனியால் மூடப்பட்டு சைபீரிய பனிபிரதேசத்தில் இயற்கையால் பாதுகாக்கப்பட்டுள்ளன.10,000 ஆண்டுகளாக பனியில் உறைந்து கிடந்த இவைகள் தோண்டி எடுக்கப்பட்டு ஆராயப்படுகின்றன.

பனியில் உறைந்த இவைகளின் உடல்கள் பாதுகாக்கப் பட்டிருந்தாலும், 10,000 ஆண்டுகால இடைவெளி அவற்றின் டி.என்.ஏ வை பெரும்பாலும் சிதைத்துவிட்டது. அதிகளவு பாதிப்புகள் அல்லாத டி.என்.ஏ வை கொண்டுள்ள உடலை தேடிகொண்டுள்ளனர். பிறகு இந்த டி.என்.ஏ வில் உள்ள மாமுத் யானைகளின் தனிப்பட்ட சிறப்பு பண்புகளான உடல்ரோமங்கள், நீண்ட தந்தங்கள் பெரிய உடலமைப்பு போன்றவற்றிற்கு காரணமான ஜீன்களை பிரித்தெடுத்து அந்த ஜீன்களை தற்கால ஆசிய யானையின் டி.என்.ஏ வில் பொருத்தும் முயற்ச்சியில் ஈடுபட்டுள்ளனர். இதன்பிறகு மாற்று டி.என்.ஏ பெருத்தப்பட்ட செல் ஆய்வகத்தில் வளரவைக்கப்படும். இந்த செல் பகுப்படைந்து அடுத்த தலைமுறை செல்களுக்கு இந்த புதிய பண்புகள் கடத்தப்படும்.தற்போது இந்த செல்கள் மாமுத் யானைகளின் பண்புகளை கொண்டிருக்கும். பிறகு குளோனிங் முறையில் இந்த செல்லின் உட்கரு, ஒரு ஆசிய யானையின் உட்கரு நீக்கப்பட்ட கருமுட்டைக்குள் செலுத்தப்படும். அடுத்தாக இதை ஆசிய யானையின் கற்பப்பையில் வைத்து வளர செய்வர். எல்லாம் சரியாக நடந்தால் 22 மாதங்களில் மீண்டும் ஒரு மாமுத் யானை பிறக்கவைக்க இயலும்.

இது சிக்கலான, ஆனால் சாத்தியமான வழிமுறை என்று ஆராய்ச்சிக்குழுவினர் நம்புகின்றனர். 21 ஆம் ஆண்டின் அறிவியல் வளர்ச்சி இதற்கு கைக்கொடுக்கும்.

மிகச்சில ஆண்டுகளில் ஜுராசிக்பார்க் படத்தில் வருவது போல மாமுத் யானைகள் நடமாடும் ஒரு சரணாலயத்தை காண இருக்கிறோம். (ஒரு வேளை டைனோசர்களையும் இந்த வகையில் உருவாக்க இயலுமா என்ற யோசனை வரலாம. அது சாத்தியமே இல்லை, அந்த இனம் அழிந்து 6 கோடி ஆண்டுகள் ஆகின்றன. அவற்றின் டி.என்.ஏ முற்றிலுமாக சிதைந்திருக்கும்.